39 141 00

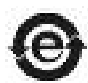
IKA®

RET control / t





042011





Reg.-No. 4343-01

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DE

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt den Bestimmungen der Richtlinien 89/336/EG und 2006/95/EG entspricht und mit den folgenden Normen und norminativen Dokumenten übereinstimmt: DIN EN IEC 61010-1, -2-010 und DIN EN IEC 61326-1.

EG-DECLARATION OF CONFORMITY EN

We declare under our sole responsibility that this product corrosponds to the regulations 89/336/EC and 2006/95/EC and conforms with the standards or standardized documents DIN EN IEC 61010-1, -2-010 and DIN EN IEC 61326-1.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ EG FR

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est conformé aux régle-mentations 89/336/CE et 2006/95/CE et en conformité avec les normes ou documents normalisés suivant DIN EN IEC 61010-1, -2-010 and DIN EN IEC 61326-1.

Der einwandfreie und gefahrlose Betrieb des Gerätes setzt voraus, dass jeder Anwender die Betriebsanleitung gelesen hat und die enthaltenen Sicherheitshinweise beachtet werden. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und für jedermann zugänglich auf.

In order to be able to use the appliance properly and safely, every user must first read the operating instructions and observe the safety instructions contained therein. Take care of these operating instructions and keep them in a place where they can be accessed by everyone.

Pour assurer une utilisation correcte et sans danger de l'appareil, chaque utilisateur doit avoir lu le mode d'emploi et les consignes de sécurité doivent être respectées. Conservez ce mode d'emploi avec soin et de manière à ce qu'il soit accessible à tous.

1 Gewährleistung

Entsprechend den IKA - Verkaufs- und Lieferbedingungen beträgt die Gewährleistungszeit 24 Monate. Im Gewährleistungsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Sie können aber auch das Gerät unter Beifügung der Lieferrechnung und Nennung der Reklamationsgründe direkt an unser Werk senden. Frachtkosten gehen zu Ihren Lasten.
Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Verschleißteile und gilt nicht für Fehler, die auf unsachgemäße Handhabung und unzureichende Pflege und Wartung, entgegen den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung, zurückzuführen sind.

1 Warranty

In accordance with IKA warranty conditions, the warranty period is 24 months. For claims under the warranty please contact your local dealer. You may also send the machine direct to our works, enclosing the delivery invoice and giving reasons for the claim. You will be liable for freight costs.
The warranty does not cover worn out parts, nor does it apply to faults resulting from improper use, insufficient care or maintenance not carried out in accordance with the instructions in this operating manual.

1 Garantie

Conformément aux conditions de garantie IKA, la durée de garantie s'élève à 24 mois. En cas de recours en garantie, veuillez vous adresser à votre fournisseur spécialisé. Vous pouvez également envoyer directement l'appareil à notre usine en joignant votre facture et l'exposé des motifs de réclamation. Les frais d'expédition sont à votre charge.
La garantie ne s'étend pas aux pièces d'usure et n'est pas valable en cas de défauts dus à une utilisation non conforme et un soin et un entretien insuffisants, allant à l'encontre des recommandations du présent mode d'emploi.

022009

Inhaltsverzeichnis

2 Sicherheitshinweise (DE)

Zu Ihrem Schutz

- **Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Inbetriebnahme vollständig und beachten Sie die Sicherheitshinweise.**
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung für Alle zugänglich auf.
- Beachten Sie, dass nur geschultes Personal mit dem Gerät arbeitet.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise, Richtlinien, Arbeitsschutz -und Unfallverhütungsvorschriften.
- Steckdose muss geerdet sein (Schutzleiterkontakt).
- **Achtung - Magnetismus!** Beachten Sie die Auswirkungen des Magnetfeldes (Herzschrittmacher, Datenträger...).
- **Verbrennungsgefahr!** Vorsicht beim Berühren von Gehäuseteilen und Heizplatte. Die Heizplatte kann über 340 °C heiß werden. Beachten Sie die Restwärme nach dem Ausschalten!
- Das Netzkabel darf die heizbare Aufstellplatte nicht berühren.
- Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung entsprechend der Gefahrenklasse des zu bearbeitenden Mediums. Ansonsten besteht eine Gefährdung durch:
  - Spritzen und Verdampfen von Flüssigkeiten
  - Herausschleudern von Teilen
  - Freiwerden von toxischen oder brennbaren Gasen.
- Stellen Sie das Gerät frei auf einer ebenen, stabilen, sauberen, rutschfesten, trockenen und feuerfesten Fläche auf.
- Die Gerätefüße müssen sauber und unbeschädigt sein.
- Prüfen Sie vor jeder Verwendung Gerät und Zubehör auf Beschädigungen. Verwenden Sie keine beschädigten Teile.
- Reduzieren Sie die Drehzahl, falls
  - Medium infolge zu hoher Drehzahl aus dem Gefäß spritzt
  - unruhiger Lauf auftritt
  - das Gefäß sich auf der Aufstellplatte bewegt.
- **Achtung!** Mit diesem Gerät dürfen nur Medien bearbeitet bzw. erhitzt werden, deren Flammpunkt über der eingestellten Sicherheitstemperaturbegrenzung liegt (50 ... 350 °C).
  Die eingestellte Sicherheitstemperaturbegrenzung muss immmer mindestens 25 °C unterhalb des Brennpunktes des verwendeten Mediums liegen.
- Beachten Sie eine Gefährdung durch
  - entzündliche Materialien
  - brennbare Medien mit niedriger Siedetemperatur
  - Glasbruch
  - falsche Dimensionierung des Gefäßes
  - zu hohen Füllstand des Mediums
  - unsicherer Stand des Gefäßes.
- Im Betrieb kann sich das Gerät erwärmen.
- Die Aufstellpatte kann sich auch ohne Heizbetrieb durch den Antriebsmagneten bei hohen Drehzahlen erwärmen.
- Verarbeiten Sie krankheitserregende Materialien nur in geschlossenen Gefäßen unter einem geeigneten Abzug. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an IKA.
- Betreiben Sie das Gerät **nicht** in explosionsgefährdeten Atmosphären, mit Gefahrstoffen und unter Wasser.
- Bearbeiten Sie nur Medien, bei denen der Energieeintrag durch das Bearbeiten unbedenklich ist. Dies gilt auch für andere Energieeinträge, z.B. durch Lichteinstrahlung.
- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Zubehöres.
- Tauchen Sie externe Temperaturmessfühler (PT 1000, PT 100, ETS-D...) mindestens 20 mm tief in das Medium ein.
- Der angeschlossene externe Temperaturmessfühler PT 1000 muss sich immer im Medium befinden.
- Sicheres Arbeiten ist nur mit Zubehör, das im Kapitel „Zubehör“ beschrieben wird, gewährleistet.
- Zubehörteile müssen sicher mit dem Gerät verbunden sein und dürfen sich nicht von alleine lösen. Der Schwerpunkt des Aufbaus muss innerhalb der Aufstellfläche liegen.
- Montieren Sie Zubehör nur bei gezogenem Netzstecker.
- Die Trennung des Gerätes vom Stromversorgungsnetz erfolgt nur durch Ziehen des Netz- bzw. Gerätesteckers.
- Die Steckdose für die Netzanschlussleitung muss leicht erreichbar und zugänglich sein.
- Nach einer Unterbrechung der Stromzufuhr läuft das Gerät im Modus B von selbst wieder an.
- Eventuell kann Abrieb von rotierenden Zubehörteilen in das zu bearbeitende Medium gelangen.





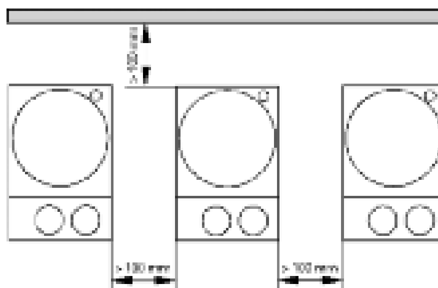


- Bei Verwendung von PTFE-ummantelten Magnetstäbchen ist Folgendes zu beachten: *Chemische Reaktionen von PTFE treten ein im Kontakt mit geschmolzenen oder gelösten Alkali- und Erdalkalimetallen, sowie mit feinteiligen Pulvern von Metallen aus der 2. und 3. Gruppe des Periodensystems bei Temperaturen über 300-400 °C. Nur elementares Fluor, Chlortrifluorid und Alkalimetalle greifen es an, Halogenkohlenwasserstoffe wirken reversibel quellend.*

  (Quelle: Römpps Chemie-Lexikon und „Ullmann" Bd.19)

<u>*Zum Schutz des Gerätes*</u>

- Das Gerät darf nur von einer Fachkraft geöffnet werden.
- Spannungsangabe des Typenschildes muss mit Netzspannung übereinstimmen.
- Decken Sie das Gerät nicht ab, auch nicht teilweise, z.B. mit metallischen Platten oder Folien. Die Folge ist Überhitzung.
- Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf Gerät oder Zubehör.
- Verwenden Sie bei der Elektrolyse nur glasummantelte Fühler.
- Achten Sie auf eine saubere Aufstellplatte.
- Beachten Sie die Mindestabstände zwischen Geräten, zwischen Gerät und Wand, sowie oberhalb des Aufbaus (min. 800 mm).



3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- **Verwendung**
  - zum Mischen und/oder Erhitzen von Flüssigkeiten

- **Verwendungsgebiet**
  - Laboratorien
  - Schulen
  - Apotheken
  - Universitäten

Das Gerät ist geeignet für den Gebrauch in allen Bereichen, außer:
- Wohnbereiche,
- Bereiche, die direkt an ein Niederspannungs-Versorgungsnetz angeschlossen sind, das auch Wohnbereiche versorgt.

Der Schutz für den Benutzer ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Gerät mit Zubehör betrieben wird, welches nicht vom Hersteller geliefert oder empfohlen wird oder wenn das Gerät in nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch entgegen der Herstellervorgabe betrieben wird.

4 Auspacken

Bitte packen Sie das Gerät vorsichtig aus, und achten Sie auf Beschädigungen. Es ist wichtig, dass eventuelle Transportschäden schon beim Auspacken erkannt werden. Gegebenenfalls ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme erforderlich (Post, Bahn oder Spedition).

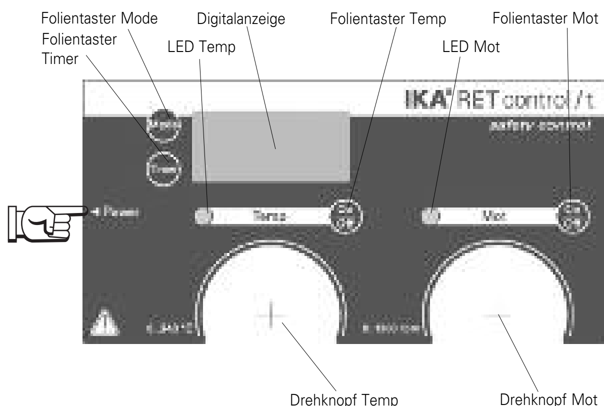
Zum Lieferumfang des Gerätes gehören:
Ein RET control / t, eine Betriebsanleitung und ein Netzanschlusskabel.

5 Inbetriebnahme

Überprüfen Sie, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung mit der verfügbaren Netzspannung übereinstimmt. Die verwendete Steckdose muss geerdet sein (Schutzleiterkontakt). Stecken Sie den Temperaturmessfühler (nicht im Lieferumfang) in die 5-polige DIN-Buchse auf der Rückseite des Gerätes. Geben Sie ein Magnetstäbchen in ein für magnetische Feldlinien durchlässiges Gefäß, füllen Sie das Gefäß mit dem zu bearbeitenden Medium. Stellen Sie das Gefäß auf die Heizplatte und tauchen Sie den Temperaturmessfühler mindestens 20 mm tief in das Medium. Beim Betrieb ohne externen Temperaturmessfühler siehe Kapitel 11.3. Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, ist das Gerät nach Einstecken des Netzsteckers betriebsbereit. Andernfalls ist sicherer Betrieb nicht gewährleistet oder das Gerät kann beschädigt werden.

Beachten Sie die in den Technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen (Temperatur, Feuchte).

6 Bedienelemente



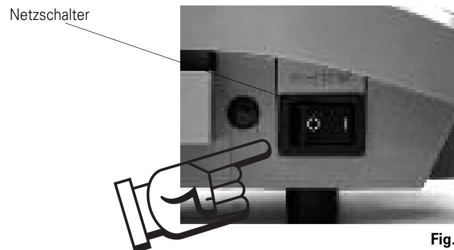
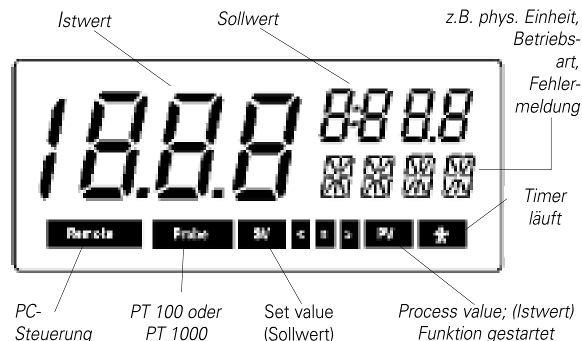


Fig. 1

7 Anzeige

Bei ausgeschalteten Funktionen zeigt die Digitalanzeige immer den eingestellten Drehzahlwert an.



Wird in allen drei Betriebsarten nur die Funktion Heizen gestartet, schaltet die Anzeige auf Soll- und Isttemperatur um.

Wird in allen drei Betriebsarten nur die Funktion Rühren gestartet, schaltet die Anzeige auf Soll- und Istdrehzahl um.

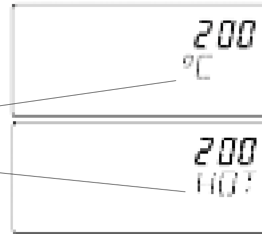
Sind beide Funktionen gestartet, hat die Anzeige der Funktion Heizen immer Vorrang. Wird in diesem Falle am Drehknopf „Mot“ die Drehzahl verändert (in Betriebsart C nicht möglich), schaltet die Anzeige für die Dauer von 5 Sekunden in Drehzahlanzeige um.

Ein Umschalten des Anzeigemodus wird auch durch einmaliges Drücken der Folientaste „Mode“ erreicht. Nach 5 Sekunden schaltet die Anzeige wieder in die Temperaturanzeige zurück.

Wird die Funktion Heizen ausgeschaltet und die Heizplattentemperatur ist höher als 50 °C, blinkt die LED „Temp“ grün (20% EIN ... 80% AUS).

Die Digitalanzeige
wechselt ständig
von Solltemperatur °C

auf Solltemperatur HOT



8 Einschalten

Das Gerät wird mit dem Netzschalter an der linken Geräteseite eingeschaltet (siehe Fig. 1).
Hierbei werden alle sicherheitsrelevanten Funktionen überprüft und die angeschlossenen Temperaturmessfühler erkannt.

- Die LED’s “Temp” und “Mot” und sämtliche Segmente der LCD-Anzeige blinken für ca. 2 s.
- Die Versionsnummer (z.B. “V000”) der Software wird angezeigt.
- Der Status des Intermit Mode (**On/OFF Intermit**) und/oder der Rührstab-Abriss-Überwachung (**On/OFF SAFE rpm**) wird angezeigt.
- **TEST Probe** wird angezeigt.
- Die Betriebsart (**A**, **B** oder **C**) wird angezeigt.
- Der erkannte angeschlossene Temperaturmessfühler wird angezeigt:

PT OFF	kein externer Temperaturmessfühler
PT2 OFF	PT 100 (einfach)
PT2 On	2x PT 1000

- Die eingestellte Sicherheitstemperaturbegrenzung der Heizplatte **SAFE H xxx °C** wird angezeigt (SV blinkt).
- **SAFE H OK** wird angezeigt.
- Bei gestecktem externen Temperaturmessfühler (PT 100 oder PT 1000) wird die Sicherheitstemperaturbegrenzung der externen Temperaturmessfühler **SAFE P xxx °C** angezeigt (SV blinkt).
- **SAFE P OK** wird angezeigt.

9 Werkseinstellungen

Der RET control / t wird mit den folgenden Werkseinstellungen ausgeliefert:

Betriebsart	A		
Solltemperatur	0	°C	
SAFE H	350	°C	
SAFE P	350	°C	
Solldrehzahl	50	rpm	
Intermit Rührmodus	AUS		
Zykluszeit (Solldrehzahl)	60	s	*(*)*
Unterbrechung (50 rpm)	10	s	*(*)*
Rührstab-Abriss-Überwachung	AUS		
Error 5 Ansprechzeit	180	s	*(*)*
PT 100	0	K	*(*)*
Temperaturmessfühler Offset			
PT 1000 1	0	K	*(*)*
Temperaturmessfühler Offset			
PT 1000 2	0	K	*(*)*
Temperaturmessfühler Offset			
Timer	AUS		

(= nur über serielle Schnittstelle änderbar)*

9.1 Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen (RESET)

Zum Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen sind folgende Schritte notwendig:

- Ausschalten des Gerätes mit dem Netzschalter.
- Die Folientasten “Timer” und “Temp” gedrückt halten und das Gerät mit dem Netzschalter einschalten, nach ca. 10 Sekunden blinkt die Anzeige, jetzt die Folientaster loslassen.
- Das Gerät ist auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

10 Betriebsarten

Das Gerät kann in den nachfolgend beschriebenen Betriebsarten betrieben werden:

10.1 Betriebsart A

Ab Werk ist der RET control/t in die Betriebsart **A** geschaltet. In dieser Betriebsart kann **nur mit gestecktem Temperaturmessfühler** (PT 100 oder PT 1000) gearbeitet werden. Nach dem Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter („Power“) sind die Funktionen Heizen und Rühren ausgeschaltet.
Die eingestellten Sollwerte sind gespeichert und werden digital angezeigt. Sie werden beim Einschalten der jeweiligen Funktion übernommen. Die eingestellten Sollwerte können verändert werden. Auch nach einer Netzunterbrechung **müssen beide Funktionen neu gestartet werden**.
Die Sicherheitskreise können eingestellt bzw. verändert werden. Beim Einschalten mit dem Netzschalter wird **A** angezeigt.

10.2 Betriebsart B

In dieser Betriebsart kann **mit oder ohne Temperaturmessfühler** (PT 100 oder PT 1000) gearbeitet werden. Beim Einschalten des Gerätes wird der Status der Funktionen Heizen und Rühren vor dem letzten Ausschalten (Netz AUS), sowie die zuletzt eingestellten Werte übernommen. Die eingestellten Sollwerte können verändert werden. Die Sicherheitskreise können eingestellt bzw. verändert werden.
Die Betriebsart **B** wird durch das Symbol „**Q**“ angezeigt. Beim Einschalten mit dem Netzschalter wird zusätzlich **B** angezeigt.

10.3 Betriebsart C

In dieser Betriebsart kann **mit oder ohne Temperaturmessfühler** (PT 100 oder PT 1000) gearbeitet werden. Beim Einschalten des Gerätes wird der Status der Funktionen Heizen und Rühren vor dem letzten Ausschalten (Netz AUS), sowie die zuletzt eingestellten Werte übernommen. Die eingestellten Sollwerte aus der Betriebsart **A** und **B** können **nicht** verändert werden.
Die Sicherheitskreise können **nicht** eingestellt bzw. verändert werden. Beim Einschalten mit dem Netzschalter wird **C** angezeigt.

10.4 Betriebsart X1

In der Betriebsart X1 verhält sich das Gerät wie in Betriebsart **A** mit den folgenden Ausnahmen:

- Die Zuordnung der zwei PT 1000-Temperaturfühler ist fest.
- Kein Error 5, wenn der PT 1000-Temperaturfühler aus dem Reaktionsgefäß genommen wird.

10.5 Umschalten der Betriebsarten

Zum Umschalten der Betriebsarten sind folgende Schritte notwendig:

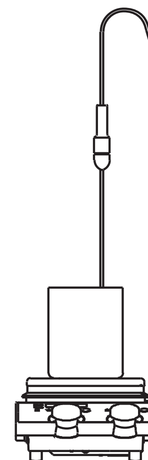
- Ausschalten des Gerätes mit dem Netzschalter
- Die Folientastatur „Mot“ und „Temp“ gedrückt halten und Gerät mit dem Netzschalter einschalten, nach ca. 1 Sekunde Folientaster loslassen.

11 Funktion Heizen

Das Gerät hat eine 600 W Verbundheizplatte mit einer Oberfläche aus Edelstahl. Die Heizung wird durch ein verschleißfreies elektronisches Bauteil (Triac) geschaltet.
Die Heizplattentemperatur des Gerätes wird von dem Regelkreis konstant gehalten. Die Heizplattentemperatur wird zusätzlich von einem getrennten, einstellbaren Sicherheitskreis überwacht. Die beiden dafür erforderlichen Temperatursensoren (PT 1000) sind in der Heizplatte eingebaut.
Der Heizplatten-Sicherheitskreis (SAFE H (hotplate)) ist von 50 bis 350 °C einstellbar.
Das Gerät kann mit einem externen PT 100- oder einem zweifachen PT 1000- Temperaturmessfühler betrieben werden.
Der externe Temperaturmessfühler muss bereits vor dem Geräteeinschalten eingesteckt sein, da hierbei eine automatische Fühlererkennung erfolgt!
Externe Temperaturmessfühler (Medium) werden zusätzlich von einem getrennten, einstellbaren Sicherheitskreis überwacht. Der Mediums-Sicherheitskreis (SAFE P (Probe)) ist von 50 bis 350 °C bzw. maximal bis zur eingestellten Heizplatten-Sicherheitskreistemperatur einstellbar.
Am Drehknopf “Temp” wird die gewünschte Solltemperatur von 0 bis max. 340 °C eingestellt. Die eingestellte Temperatur wird auf der Digitalanzeige rechts oben angezeigt. “SV” und “PROBE” blinken.
Die Funktion Heizen wird mit der Folientaste “Temp” ein- und ausgeschaltet.
Wird die Funktion Heizen eingeschaltet, leuchtet die LED “Temp” grün und die Digitalanzeige wechselt zur nächsten Anzeige. Die Isttemperatur wird angezeigt.
Während der Heizphase ändert sich die Farbe der LED “Temp” von grün in orange (orange = Zufuhr von Energie zur Heizplatte).

11.1 Regelung der Mediumstemperatur mit Temperaturmessfühler PT 100

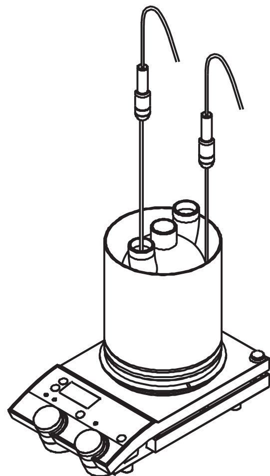
Nach dem Einschalten wird “PT2 OFF” angezeigt.
Der Betrieb mit PT 100 wird durch das Symbol “PROBE” in der Digitalanzeige gekennzeichnet. Die angezeigte Solltemperatur und die Isttemperatur beziehen sich auf die Mediumstemperatur.
Die Heizplattentemperatur wird über die eingestellte Sicherheitstemperatur (SAFE H) begrenzt.
Die Regelung der Mediumstemperatur erfolgt über einen FUZZY Logic Regler. Dadurch wird die über den PT 100 erfasste Mediumstemperatur schnellstmöglich, ohne Überschwingen auf die eingestellte Temperatur aufgeheizt. Der FUZZY Logic Regler passt sich automatisch an die verschiedenen Wärmekapazitäten der unterschiedlichen Aufstellgefäße und deren Inhalt an. Damit ist immer eine optimale Temperaturführung ohne Temperaturdrift und Welligkeit gewährleistet.



11.2 Regelung der Mediumstemperatur mit Doppeltemperaturmessfühler PT 1000

Nach dem Einschalten wird “PT2 ON” angezeigt.
Der Betrieb mit 2*PT 1000 wird durch das Symbol “PROBE” in der Digitalanzeige gekennzeichnet.
Wärmeträgermedium und Reaktionsmedium (2 Gefäße)
Ein Temperaturmessfühler im Wärmeträgermedium und ein Temperaturmessfühler im Reaktionsmedium.
Automatische Erkennung des Wärmeträger- und Reaktionsmediums- Temperaturmessfühlers.
Die angezeigte Solltemperatur bezieht sich auf die Reaktions-

mediumstemperatur. Links neben der Solltemperatur wird groß die Isttemperatur des Reaktionsmediums angezeigt. Unter der Solltemperatur wird die Temperatur des Wärmeträgers angezeigt.
Die Heizplattentemperatur und somit die Wärmeträgermediumstemperatur wird über die eingestellte Heizplatten-Sicherheitstemperatur (SAFE H) begrenzt.
Die Reaktionsmediumstemperatur wird über die eingestellte Mediums- Sicherheitstemperatur (SAFE P) begrenzt.



Die Regelung der Reaktionsmediumstemperatur erfolgt über einen FUZZY Logic Regler. Der Regler wird durch die Wärmeträgermediumstemperatur optimiert. Dadurch wird die Soll- Reaktionsmediumstemperatur schnellstmöglich, ohne Überschwingen erreicht. Der FUZZY Logic Regler passt sich automatisch an die verschiedenen Wärmekapazitäten der unterschiedlichen Aufstellgefäße und deren Inhalt an. Damit ist immer eine optimale Temperaturführung ohne Temperaturdrift und Welligkeit gewährleistet.

11.3 Regelung der Mediumstemperatur ohne externen Temperaturmessfühler

Dies ist in der Betriebsart **A** nicht möglich!
Die Regelung der Mediumstemperatur mit externem Temperaturmessfühler ist genauer als die reine Heizplattentemperaturregelung!
Der Betrieb ohne PT 100 wird durch das blinkende Symbol "PROBE" in der Digitalanzeige gekennzeichnet. Die angezeigte Solltemperatur und die Isttemperatur beziehen sich auf die Heizplattentemperatur.

11.4 Restwärmeanzeige

Als Warnhinweis, zum Schutz vor Verbrennungen an der heißen Heizplatte, hat der RET control/t eine Restwärmeanzeigefunktion. Wird die Funktion Heizen ausgeschaltet und die Heizplattentemperatur ist höher als 50 °C, blinkt die LED "Temp" grün. Die Digitalanzeige wechselt ständig von "Solltemperatur + °C" auf "Solltemperatur + HOT".

Wird der Netzschalter am Gerät in diesem Zustand ausgeschaltet, bleibt die Anzeige aktiv und es blinkt zusätzlich "---" im Bereich der Istwertanzeige. Hierbei kann auch die Rührfunktion eingeschaltet und die Solldrehzahl verändert werden.
Sinkt die Heizplattentemperatur unter 50 °C ab, so wird das Gerät automatisch abgeschaltet. Die Anzeige wird abgeschaltet und die Elektronik wird, über ein Relais, vom Netz getrennt.
Soll das Gerät bei heißer Heizplatte sofort ausgeschaltet werden, so muss der Netzschalter nach dem Ausschalten direkt noch einmal kurz ein- und ausgeschaltet werden.

Bei Stromausfall oder wenn der Netzstecker aus der Steckdose gezogen wird funktioniert die Restwärmeanzeige nicht!

11.5 Umschalten der Temperatureinheit °C, °F

Zum Umschalten der Temperatureinheit von °C in °F und zurück sind folgende Schritte notwendig:

- Ausschalten des Gerätes mit dem Netzschalter (Restwärmeanzeige darf nicht mehr aktiv sein, siehe Restwärmeanzeige).
- Die Folientasten "Mode" und "Temp" gedrückt halten und das Gerät mit dem Netzschalter einschalten, nach ca. 5 Sekunden blinkt die Anzeige, jetzt die Folientaster loslassen.
- Jetzt wird bei den Temperaturanzeigen die gewählte Einheit dargestellt. Die abgespeicherten Temperaturen werden entsprechend umgerechnet.

11.6 Einstellung der Sicherheitstemperatur

Die Einstellung bzw. Veränderung der Sicherheitstemperaturen ist in der Betriebsart **A** und **B** möglich.
Die Einstellung des Sicherheitskreises wird folgendermaßen vorgenommen:
Gerät mit dem Netzschalter an der linken Geräteseite einschalten. Sobald die Anzeige auf SAFE H (Sicherheitstemperaturbegrenzung der Heizplatte) springt (SV blinkt), Folientaster "Mode" drücken (SV blinkt nicht mehr), diesen Folientaster gedrückt halten und mit dem TEMP Drehknopf die gewünschte Sicherheitstemperatur einstellen. Die eingestellte Sicherheitstemperatur (z.B. 100 °C) wird angezeigt. Nach dem Loslassen des Folientasters "Mode" wird für ca. 2 Sekunden SAFE H OK angezeigt und die Sicherheitstemperatur ist damit gespeichert.
Sobald die Anzeige auf SAFE P (Sicherheitstemperaturbegrenzung der externen Temperaturfühler) springt (SV blinkt), Folientaster "Mode" drücken (SV blinkt nicht mehr), diesen Folientaster gedrückt halten und mit dem TEMP Drehknopf die gewünschte Sicherheitstemperatur einstellen.
Die eingestellte Sicherheitstemperatur (z.B. 60 °C) wird angezeigt. Nach dem Loslassen des Folientasters "Mode" wird für ca. 2 Sekunden SAFE OK angezeigt und die Sicherheitstemperatur ist damit gespeichert.

12 Funktion Rühren

Am Drehknopf "Mot" wird die Drehzahl des Motors eingestellt. (0 bzw. 50 bis 1200 rpm in Schritten zu je 10 rpm). "SV" blinkt.
Die Funktion Rühren wird mit dem Folientaster "Mot" gestartet und gestoppt.
Ist die Funktion Rühren gestartet, läuft der Motor sanft auf die am Drehknopf eingestellte Drehzahl hoch und die LED "Mot" neben dem Aufdruck "Mot rpm" leuchtet grün. Die Anzeige wechselt auf Ist-Drehzahlanzeige.

12.1 Intermit Mode

Beim Einschalten des Gerätes wird bei aktiviertem Intermit Modus (On IntErmit) angezeigt.

Der Intermit Modus ist eine zyklische Unterbrechung der Rührfunktion.
Wird eine Solldrehzahl von z.B. 1000 rpm gewählt und die Rührfunktion eingeschaltet, so wird der Rührvorgang kurzzeitig (ca. 10 s) nach einer Zykluszeit von 60 s unterbrochen. Danach wird die Drehzahl wieder auf den gewählten Sollwert geregelt.
Die Zykluszeit und die Länge der Unterbrechung kann über die serielle Schnittstelle (siehe Kapitel 15.1) verändert werden.

Bei aktiviertem Intermit Modus kann die Rührstab-Abriss-Überwachung nicht aktiviert werden!

Der Intermit Mode kann auch dazu verwendet werden, dass speziell bei kleineren Rührstäben bei denen die Rührstab-Abriss-Überwachung nicht funktioniert, das Medium auch bei Rührstab-Abriss zyklisch durchmischt wird. Der Rührstab wird beim zyklischen Absenken der Drehzahl wieder "gefangen".

12.2 Rührstab-Abriss-Überwachung

Beim Einschalten des Gerätes wird der Status der Rührstab-Abriss-Überwachung (On/OFF SAFE rpm) angezeigt.

Ein Rührstab-Abriss kann bei jedem Magnetrührer, beim Rühren mit hohen Drehzahlen bzw. großen Rührstäben nahe am magnetisch maximal übertragbaren Drehmoment, durch Viskositätsänderungen des Mediums oder Reglerschwankungen auftreten.
Beim RET control / t ist im Solldrehzahlbereich zwischen 300 und 1200 rpm eine Rührstab-Abriss-Überwachung aktivierbar.
Wird ein Rührstab-Abriss erkannt, stoppt die Rührfunktion kurz um den Rührstab zu fangen. Danach wird wieder auf die zuvor eingestellte Solldrehzahl hochgefahren (< blinkt). Kommt es innerhalb der nächsten 3 min, ohne Solldrehzahländerung, erneut zu einem Rührstab-Abriss, so wird nach dem Fangen des Rührstabes, auf eine um 100 rpm reduzierte Solldrehzahl hochgefahren. Die rote LED “Temp” blinkt und ein akustisches Warnsignal ertönt einige Sekunden. Beim vierten Rührstab-Abriss – mit jeweils weniger als 3 min normaler Rührdauer – wird die Fehlermeldung ER 41 angezeigt (der Motor läuft weiter, Heizung ist ausgeschaltet), die rote LED “Temp” blinkt und ein akustisches Warnsignal ertönt. Bei weiteren Rührstab-Abrissen wird die Drehzahl, jeweils in 100 rpm-Schritten, bis auf minimal 200 rpm reduziert. Die Drehzahl wird nicht mehr angezeigt. In diesem Fall sollten die Versuchsbedingungen neu gewählt werden.

HINWEIS: Der Anwender muss die Eignung bzw. die Funktion der Rührstab-Abriss-Überwachung für den jeweiligen Aufbau - Rührstab, Drehzahl, Gefäß, Medium - testen!
Je höher das zu übertragende Drehmoment ist, desto sicherer funktioniert die Rührstab-Abriss-Überwachung.
In einem Becherglas mit Wasser kann der Rührstab-Abriss ab einer Rührstablänge von 50 mm (d=8 mm) von 300 bis 1200 rpm erkannt werden. Längere Rührstäbe, größere Rührstabflächen z.B. Trika, bzw. höhere Drehzahlen erhöhen das zu übertragende Drehmoment.
Die Rührstab-Abriss-Überwachung funktioniert nicht, wenn das Rührstäbchen bereits beim Hochfahren auf die eingestellte Solldrehzahl abreißt!

12.3 Einstellen des Intermit-Mode und der Rührstab-Abriss-Überwachung

- Ausschalten des Gerätes mit dem Netzschalter.
- Die Folientasten “Mot” und “Mode” gedrückt halten und das Gerät mit dem Netzschalter einschalten, nach ca. 5 Sekunden Folientaster loslassen.
- Nach dem Selbsttest der Anzeige (alle LCD- Segmente blinken), wird **On** bzw. **OFF IntErmit** angezeigt.
- Jetzt kann innerhalb 5 s, durch Drücken der Folientaste “Mot”, der Intermit Mode mit ON aktiviert bzw. mit OFF deaktiviert werden.
- Wurde der Intermit Mode deaktiviert (OFF), wird **On** bzw. **OFF Safe rpm** angezeigt.
- Jetzt kann innerhalb 5 s, durch Drücken der Folientaste “Mot”, die Rührstab-Abriss-Überwachung mit ON aktiviert bzw. mit OFF deaktiviert werden.

HINWEIS: Diese Änderungen werden erst abgespeichert, nachdem der Selbsttest (Anzeige SAFE H bzw. SAFE P OK) beendet ist.

13 Timer

Mit dem Timer wird die Funktion “Heizen” geregelt.

- Timer einschalten
  Aktivieren Sie den Timer durch Drücken der Folientaste "Timer", das Symbol "SV" blinkt.
- Timer einstellen
  Stellen Sie die gewünschte Zeit (0:00 - 9:59 h) durch Drehen des linken Drehknopfes minutenweise ein.
  Achtung! Bei Einstellung 0:00 ist die Timerfunktion ausgeschaltet!
- Timer starten
  Starten Sie den Timer durch Einschalten der Funktion "Heizen", das Symbol "■" blinkt.
  Achtung! Ist die Funktion "Heizen" eingeschaltet, bevor der Timer startet, schalten Sie diese Funktion aus. Schalten Sie dann den Timer ein, und danach wieder die Funktion "Heizen".

- Timer anzeigen
  Zur Anzeige der noch verbliebenen Zeit drücken Sie die Folientaste „Mode“. Die Werte “Temperatur”, “Drehzahl” und “Timer” werden angezeigt.
  Schalten Sie die Funktion „Rühren“ während des Timerbetriebes zu, so beginnt der Timer nicht neu zu zählen.
  Möchten Sie die Funktion “Rühren” zuschalten, so drücken Sie die Folientaste “Mot”.

- Timer verändern
  Aktivieren Sie den Timer durch Drücken der Folientaste "Timer".
  Stellen Sie die gewünschte Zeit (0:00 - 9:59 h) durch Drehen des linken Drehknopfes minutenweise ein.
  Bestätigen Sie durch Aus- und wieder Einschalten der Funktion “Heizen”.

- Timer beenden
  Um den Timer während des Countdowns zu stoppen, schalten Sie die Funktion "Heizen" aus.
  Anschließend können Sie die Heiz- und/oder Rührfunktion wieder einschalten, der DIGITAL-T arbeitet dann im Dauerbetrieb.
  Nach Ablauf des Countdowns ertönt ein akustisches Signal. Die Funktion “Heizen” wird ausgeschaltet, die Funktion “Rühren” bleibt aktiv. Das Display leuchtet weiterhin bei Stromzufuhr.

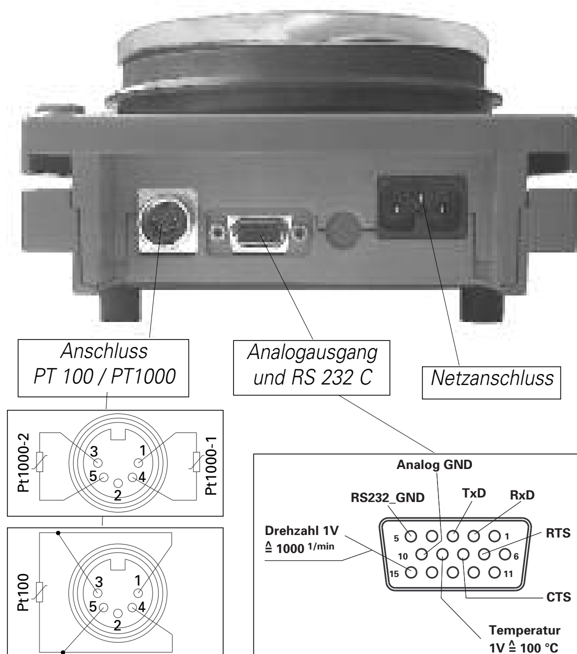
- Timer in Modus B und C
  Wurde das Gerät vor dem vollständigen Ablauf des Countdowns ausgeschaltet, läuft beim nächsten Start die verbleibene Restzeit ab.
  Wurde das Gerät nach vollständigem Ablauf des Timers ausgeschaltet, so bleiben die eingestellten Werte erhalten, die Funktionen “Heizen” und “Rühren” sind jedoch ausgeschaltet.
  Achtung! Um den Timer im Modus C auszuschalten, schalten Sie die Funktion "Heizen" aus. Schalten Sie die Funktion "Heizen" wieder ein, ohne die Timerfunktion zu aktivieren- oder stellen Sie den Timer auf 0:00.

- Timer im Modus X1
  In der Betriebsart X1 verhält sich der RET control / t wie in Betriebsart A mit folgenden Abweichungen:
  Die Zuordnung der zwei PT 1000-Temperaturfühler (Wärmeträger und Reaktionsmedium) ist fest.
  Kein Error 5, wenn der Temperaturmessfühler PT 1000 aus dem Reaktionsgefäß genommen wird (die Temperatur des Messfühlers wird weiterhin angezeigt). Der Wärmeträgerfühler wird weiterhin überwacht.

14 Tipps

- Sorgen Sie für eine gute Durchmischung des Mediums (höhere Drehzahlen bzw. größere Rührstäbchen). Dadurch wird eine homogene Temperaturverteilung gewährleistet und Sie erhalten bessere Temperaturregelungsergebnisse.
- Die Temperaturmessfühler (PT 100, PT 1000) sollten mit der maximal möglichen Eintauchtiefe betrieben werden. Eine minimale Eintauchtiefe von 20 mm darf nicht unterschritten werden.
- Bei der Verwendung von metallischen Gefäßen sollten die Temperaturmessfühler nicht direkt auf dem Gefäßboden aufstehen, da sonst speziell bei schlecht wärmeleitendem Medium eine zu hohe Mediumstemperatur gemessen wird. Hier ist ein Abstand der Temperaturmessfühlerspitze zum Gefäßboden von ca. 5 bis 10 mm ideal.
- Bei höher viskosen Reaktionsmedien sollte der Abstand zwischen der Heizplatte und dem Rührstäbchen möglichst gering sein (Abrissgefahr).

15 Anschlüsse und Schnittstellen



15.1 Serielle Schnittstelle RS 232 C

15.1.1 Konfiguration

Die serielle Schnittstelle RS 232 C kann dazu verwendet werden, das Gerät extern mittels Computer und geeigneter Anwenderprogramme (labworldsoft) zu steuern.

Zur Erhöhung der Sicherheit bei der Steuerung des RET control / t mit einem PC, kann eine "Watchdog"-Funktion, zur Überwachung des kontinuierlichen Datenflusses, aktiviert werden (siehe Kapitel 15.1.4)!

- Die Funktion der Schnittstellenleitung zwischen Laborgerät und Automatisierungssytem sind eine Auswahl aus den in der EIA - Norm RS 232 C, entsprechend DIN 66020 Teil 1 spezifizierten Signale. Die Belegung der Signale ist dem Bild zu entnehmen
- Für die elektronischen Eigenschaften der Schnittstellenleitung und die Zuordnung der Signalzustände gilt die Norm RS 232 C, entsprechend DIN 66259 Teil 1.
- Übertragungsverfahren: Asynchrone Zeichenübertragung in Start – Stop Betrieb.
- Übertragungsart: Voll Duplex
- Zeichenformat: Zeichenerstellung gemäß Datenformat in DIN 66022 für Start – Stop Betrieb. 1 Startbit; 7 Zeichenbits; 1 Paritätsbit (gerade = Even); 1 Stopbit.
- Übertragungsgeschwindigkeit: 9600 Bit/s
- Datenflusssteuerung: Hardwarehandshake RTS/CTS

  RTS: (PIN 7) LOW (positive Spannung)
  / COMPUTER darf senden
  RTS: (PIN 7) HIGH (negative Spannung)
  / COMPUTER darf nicht senden
  CTS: (PIN 8) LOW (positive Spannung)
  / COMPUTER empfangsbereit
  CTS: (PIN 8) HIGH (negative Spannung)
  / COMPUTER nicht empfangsbereit
- Zugriffsverfahren: Eine Datenübertragung vom Rührgerät zum Computer erfolgt nur auf Anforderung des Computers.

15.1.2 Befehlssyntax

Für den Befehlssatz gilt folgendes:

- Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an das Laborgerät (Slave) geschickt.
- Das Laborgerät sendet ausschließlich auf Anfrage des Rechners. Auch Fehlermemeldungen können nicht spontan vom Laborgerät an den Rechner (Automatisierungssystem) gesendet werden.
- Befehle und Parameter, sowie aufeinanderfolgende Parameter werden durch wenigstens e i n Leerzeichen getrennt (Code: hex 0x20).
- Jeder einzelne Befehl inklusive Parameter und Daten und jede Antwort werden mit CR LF abgeschlossen (Code: hex 0x0D und 0x0A) und haben eine maximale Länge von 80 Zeichen.
- Das Dezimaltrennzeichen in einer Fließkommazahl ist der Punkt (Code: hex 0x2E).

Die vorhergehenden Ausführungen entsprechen weitgehend den Empfehlungen des NAMUR-Arbeitskreises (NAMUR-Empfehlungen zur Ausführung von elektrischen Steckverbindungen für die analoge und digitale Signalübertragung an Labor-MSR Einzelgeräten. Rev. 1.1).

15.1.3 Übersicht der verfügbaren NAMUR-Befehle

Verwendete Abkürzungen:

X,y	=		Numerierungsparameter (Integerzahl)
m	=		Variablenwert, Integerzahl
n	=		Variablenwert, Fließkommazahl
X	=	1	PT 100 bzw. PT 1000 Mediums-Temperatur
X	=	2	Heizplatten Temperatur
X	=	3	Heizplatten- Sicherheitstemperatur
X	=	4	Drehzahl
X	=	7	PT 1000 Wärmeträger- Temperatur
X	=	8	PT Temperaturfühler – Sicherheitstemperatur
X	=	50	PT 100 Temperaturfühler Offset in K (-3.0 <= n <=+3.0)
X	=	52	PT 1000 1 Temperaturfühler Offset in K (-3.0 <= n <=+3.0)
X	=	53	PT 1000 2 Temperaturfühler Offset in K (-3.0 <= n <=+3.0)
X	=	54	Error 5 Ansprechzeit in s (180 <= n <= 1200)
X	=	55	Intermit Mode Zykluszeit in s (10 <= n <= 600)
X	=	56	Intermit Mode Dauer der Unterbrechung in s (5 <= n <= 60)

NAMUR Befehle		Funktion	Anzeige (zusätzlich)
IN_NAME		Anforderung der Bezeichnung	
IN_PV_X	X=1;2;3;4;5; 7; 8;	Lesen des Ist-Wertes	
IN_SOFTWARE		Anforderung der Software Identnummer, Datum, Version	
IN_SP_X	X=1;2;3;4;7;8; 12;42;50;52;53; 54;55;56;	Lesen des gesetzten Sollwertes	
IN_TYPE		Anforderung der Laborgeräteerkennung	
OUT_NAME name		Ausgabe der Bezeichnung name. (Max. 6 Zeichen, Default: IKAMAG)	
OUT_SP_12@n		Setzen der WD-Sicherheitstemperatur mit Echo des gesetzten Wertes	
OUT_SP_42@n		Setzen der WD-Sicherheitsdrehzahl mit Echo des gesetzten Wertes	
OUT_SP_X n	X=1;2;4;7;50; 52;53;54;55;56	Setzen des Soll-Wertes auf n	
OUT_WD1@m		Watchdog Modus 1: Tritt das WD1-Ereignis ein, so wird die Heiz- und die Rührfunktion ausgeschaltet und es wird ER 2 angezeigt. Setzen der Watchdogzeit auf m (20...1200) Sekunden, mit Echo der Watchdogzeit. Dieser Befehl startet die Watchdogfunktion und muss immer innerhalb der gesetzten Watchdogzeit gesendet werden	
OUT_WD2@m		Watchdog Modus 2: Tritt das WD2-Ereignis ein, so wird der Drehzahlsollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolldrehzahl und der Temperatursollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolltemperatur gesetzt. Die Warnung WD wird angezeigt. Das WD2 Ereignis kann mit OUT_WD2@0 zurückgesetzt werden - dadurch wird auch die Watchdogfunktion gestoppt. Setzen der Watchdogzeit auf m (20...1200) Sekunden, mit Echo der Watchdogzeit. Dieser Befehl startet die Watchdogfunktion und muss immer innerhalb der gesetzten Watchdogzeit gesendet werden.	
RESET		Ausschalten der Gerätefunktion.	

RMP_CONT_X X=1;4	Fortsetzen der Rampenfunktion (Nach vorherigem RMP_PAUSE_X).	
RMP_IN_X X=1;4	Lesen der aktuellen Segmentnummer der Rampe. Bei nicht gestarteter Rampe: 0	
RMP_INX_y X=1;4	Lesen des Endwertes und der Rampensegmentzeitdauer des Rampensegmentes y.	
RMP_LOOP_RESET_X X=1;4	Beenden der Rampen Schleifen.	
RMP_LOOP_SET_X X=1;4	Abarbeiten der Rampe in einer Schleife.	
RMP_OUT_X_yn X=1;4 hh:mm:ss	Setzen des Endwertes (n) und der Rampensegmentzeitdauer (hh:mm:ss) für das Rampensegment y.	
RMP_PAUSE_X X=1;4	Anhalten der Rampenfunktion. Einfrieren von aktuellem Sollwert und aktueller Rampensegmentzeit.	
RMP_RESET_X	Fortsetzung der Rampenfunktionen und Löschen aller vorgegebenen Rampensegmente.	
RMP_START_X X=1;4	Einschalten der Rampenfunktion beginnend mit dem Rampensegment Nr.1 (Nur möglich nach vorherigem START_X. Nach RMP_STOP_X ist START_X nicht notwendig.	
RMP_STOP_X X=1;4	Ausschalten der Rampenfunktion. Sollwert=0. (Rampe bleibt erhalten, d.h. Rampe kann mit RMP_START_X wieder gestartet werden).	
START_X X=1;2;4;5;7	Einschalten der Geräte - (Remote) Funktion	Remote
START_X X=16 (alte Funktion)	Aktivierung der alten Watchdogfunktion. Erfolgt innerhalb von 60 Sekunden keine Sollwertvorgabe, wird die Heizung abgeschaltet.	
STATUS_X	Ausgabe des Status 1S: Betriebsart A 2S: Betriebsart B 3S: Betriebsart C S0: Manueller Betrieb ohne Störung S1: Automatischer Betrieb Start (ohne Störung) S2: Automatischer Betrieb Stop (ohne Störung) <0: Fehlercode: (-1) - 1: Error 1 - ...: (siehe Tabelle) -31: Error 31 -83: Falsche Parität -84: Unbekannter Befehl -85: Falsche Befehlsreihenfolge -86: Ungültiger Sollwert -87: Nicht genügend Speicher frei	
STOP_X X=1;2;4;5;7	Ausschalten der Geräte - (Remote) Funktion. Die mit OUT_SP_X gesetzte Variable bleibt erhalten. Beinhaltet den Befehl RMP_STOP.	Remote

15.1.4 "Watchdog" Funktion, Überwachung des seriellen Datenflusses

Findet nach der Aktivierung dieser Funktion (siehe Namur Befehle), innerhalb der gesetzten Überwachungszeit ("Watchdogzeit") keine erneute Übertragung dieses Befehles vom PC statt, so werden die Funktionen Heizen und Rühren entsprechend dem eingestellten "Watchdog"-Modus abgeschaltet, oder auf vorher gesetzte Sollwerte weitergeregelt.
Zur Unterbrechung der Übertragung kann es z.B. durch Betriebssystemabstürze, Stromausfall am PC, oder Unterbrechung des Verbindungskabels zum RET control/t kommen.

"Watchdog"– Modus 1
Tritt eine Unterbrechung der Datenkommunikation (länger als die eingestellte Watchdogzeit) auf, so wird die Heiz- und die Rührfunktion ausgeschaltet und es wird ER 2 angezeigt.

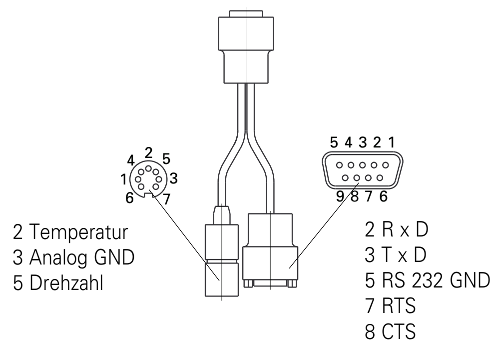
"Watchdog"– Modus 2
Tritt eine Unterbrechung der Datenkommunikation (länger als die eingestellte Watchdogzeit) auf, so wird der Drehzahlsollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolldrehzahl und der Temperatursollwert auf die gesetzte WD-Sicherheitssolltemperatur gesetzt. Die Warnung WD wird angezeigt.

15.2 Verbindungsmöglichkeiten zwischen RET control/t und externen Geräten

Zur Verbindung zwischen RET control/t und externen Geräten sind von IKA folgende Adapter und Adapterkabel erhältlich.

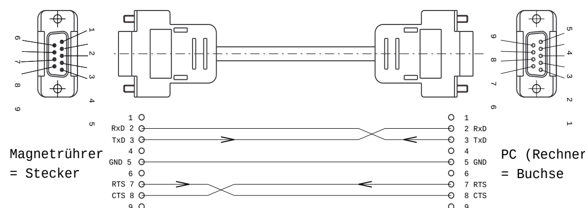
15.2.1 PC 5.1 Adapter IKA - Control

Der Adapter PC 5.1 splittet die analogen und seriellen Signale auf. Die analogen Ausgänge werden auf eine 7-polige Buchse gemäß der NAMUR-Empfehlung gelegt, die seriellen Signale auf einen 9-poligen Sub-D-Buchsenstecker (RS 232 C).



15.2.2 PC 2.1 Kabel

Das Kabel PC 2.1 wird zur Verbindung des 9-poligen Buchse zum Computer benötigt.



15.2.3 PC 1.5 Kabel

Das Kabel PC 1.5 wird zur Verbindung der 15-poligen Buchse zum Computer (25-poliger Stecker) benötigt.

15.2.4 PC 1.2 Adapter

Der Adapter PC 1.2 wird zur Verbindung der 9-poligen Buchse mit einer 8fach-seriellen Schnittstelle (25-poliger Stecker) benötigt.

15.2.5 AK 2.1 Kabel

Das Kabel AK 2.1 wird zur Verbindung der 7-poligen Buchse des PC 5.1 Adapters mit einem Schreiber (4 mm Bananenstecker) benötigt.

15.2.6 AK 2.2 Kabel

Das Kabel AK 2.2 wird zur Verbindung der 15-poligen Buchse mit einem Schreiber (4 mm Bananenstecker) benötigt.

15.3 Tips zur Verwendung von labworldsoft

- Die Sicherheitstemperaturen (SAFE H, SAFE P) müssen auch bei der Verwendung von labworldsoft, entsprechend den Versuchsbedingungen, am RET control/t eingestellt werden.
- Falls die Sollwertvorgaben in labworldsoft die zulässigen Sollwertbereiche bzw. die eingestellten Sicherheitstemperaturen am RET control/t überschreiten, werden diese Sollwerte nicht vom RET control/t übernommen. So kann z.B. die Solldrehzahl nicht höher als 1200 rpm vorgegeben werden.
- Bei der Verwendung der Rampenfunktion zur langsamen Erhöhung der Mediumssolltemperatur, kann die Regelabweichung bzw. Regelhysterese größer als bei der direkten Vorgabe (Sprung) einer Solltemperatur werden.
- Die Steuerung der Heizplattentemperatur sollte nur bei kritischen Regelstrecken, z.B. bei sehr großen Volumen - bei nicht optimalem Regelverhalten mit alleiniger Mediumstemperatur-Sollwertvorgabe - von erfahrenen Benutzern verwendet werden.
- Im aktivierten Watchdog Modus sollte die Watchdogzeit auf ca. das 20-fache der Abtastzeit gesetzt werden, damit es durch Ablaufverzögerungen, durch parallel laufende Programme wie z.B. Excel oder durch Verwendung von Geräten wie z.B. NPort-Server, nicht zum Error 2 (Watchdogzeit überschritten) kommt.

16 Störungen

Das Gerät zeigt eine Störung durch das rote Blinken der LED "Temp" im Sekundentakt und durch eine Fehlernummer "Er X" (siehe Fehlertabelle) auf der Anzeige an. Zusätzlich wird ein Warnpiepton erzeugt.
Der Warnpiepston kann durch drücken der "Mode" Taste vorübergehend ausgeschaltet werden.
Die Heizung wird bleibend ausgeschaltet (Ausnahme: WD -siehe Tabelle).
Die Rührfunktion läuft bei Störungen im Heizungskreis mit der vor der Störung eingestellter Drehzahl weiter (Ausnahme: WD - siehe Tabelle).

Um eine Störung zurückzusetzen, muss das Gerät einige Sekunden über den Netzschalter ausgeschaltet werden - evtl. muss die Ausschaltdauer lange genug sein, bis sich die Temperaturen ausgeglichen haben (Restwärmeanzeige darf nicht mehr aktiv sein, siehe Restwärmeanzeige).

Der Sicherheitskreistest findet jeweils innerhalb ca. 20 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes statt, nach diesem Test werden die anderen Überwachungsfunktionen aktiviert.

Falls sich Störungen nicht direkt beseitigen lassen, sollten sie einen RESET (siehe "Zurücksetzen der Parameter auf die Werkseinstellungen" 9.1) durchführen!
Sofern sich die Störungen auch hierdurch nicht beseitigen lassen, muss das Gerät von einem technischen Service überprüft werden.

16.1 Tabelle Fehlermeldungen und Störbeseitigung

Fehler	Beschreibung	Ursachen	Auswirkung	Lösungen
Er 1	In der Betriebsart A Temperaturmessfühler nicht gesteckt	• Beim Einschalten in Betriebsart A Temperaturmessfühler nicht gesteckt	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und mit gestecktem Temperaturmessfühler wieder einschalten • Betriebsart umschalten
Er 2	Im Remotebetrieb (PC), bei aktivierter Watchdogfunktion in Modus 1, keine Kommunikation zwischen PC und RET control/t	• PC sendet innerhalb der gesetzten Watchdogzeit keine Daten • Verbindungsleitung zum PC unterbrochen	Heizung ausgeschaltet Motor ausgeschaltet	• Ändern der Watchdogzeit • Innerhalb der gesetzten Watchdogzeit Daten (OUT_WDx@m) vom PC senden • Verbindungsleitung und Stecker überprüfen
Er 3	Geräteinnentemperatur über 80 °C	• Wärmestau zwischen Heizplatte und Gehäuse • Zulässige Umgebungstemperatur überschritten	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten • Versuchsaufbau ändern • Zulässige maximale Umgebungstemperatur einhalten
Er 4	Drehzahlabweichung zwischen Soll- und Ist-Drehzahl größer als 300 rpm	• Blockieren des Motors oder Überlast	Heizung ausgeschaltet Motor ausgeschaltet	• Reduzieren des Lastmomentes z.B. kleineres Magnetstäbchen • Solldrehzahl reduzieren
Er 5	Keine Temperaturerhöhung am Messfühler bei bleibender Temperaturdifferenz (nach ca. 3 min)	• Messfühler nicht im Medium • Volumen des zu temperierenden Mediums zu groß • Die Wärmeleitfähigkeit des zu temperierenden Mediums ist zu klein • Die Wärmeleitfähigkeit des Gefäßes ist zu klein • Bei indirekter Beheizung ist der gesamte Wärmeübertragungswiderstand zu groß	Heizung ausgeschaltet	• Messfühler in das Medium eintauchen • Volumen des Mediums reduzieren • Wärmeträgeröl mit besserer Wärmeleitfähigkeit verwenden • Glasgefäß duch Metalltopf ersetzen
Er 8	Die Kalibrierwerte der Temperaturmessfühler liegen ausserhalb der Grenzwerte	• Fehler beim Kalibriervorgang • Die Werte wurden falsch abgespeichert • Schaltungsdefekt EEPROM	Heizung ausgeschaltet	• Der Kalibriervorgang muss wiederholt werden
Er 9	Fehler beim Abspeichern der Sicherheitskreis-Solltemperaturen	• Speicherbaustein (EEPROM) defekt	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten
Er 11	Temperaturmessfühler ausgesteckt	• Medium-Temperaturmessfühler 1 oder 2 (PT 100 oder PT 1000) während des Betriebes ausgesteckt	Heizung ausgeschaltet	• Temperaturmessfühler nur bei ausgeschaltetem Gerät ausstecken

Fehler	Beschreibung	Ursachen	Auswirkung	Lösungen
Er 12	Temperaturmessfühler eingesteckt	• Medium-Temperaturmessfühler 1 oder 2 (PT 100 oder PT 1000) während des Betriebes ausgesteckt	Heizung ausgeschaltet	• Temperaturmessfühler nur bei ausgeschaltetem Gerät ausstecken
Er 13	SAFE TEMP P (Probe) Einstellbarer Sicherheitskreis defekt	• Soll-Ist-Differenz des einstellbaren Sicherheitkreises für die Mindesttemperaturüberwachung	Heizung ausgeschaltet	• Nach dem Einschalten die SAFE TEMP P auf einen anderen Wert einstellen, falls danach der Fehler beseitigt ist, kann bei erneutem Einschalten wieder der zuvor gewünschte Wert eingestellt werden
Er 14	Temperaturmessfühler 1 Kurzschluss	• Kurzschluss am Stecker des Temperaturmessfühlers • Kurzschluss an der Verbindungsleitung oder am Sensor des Temperaturmessfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Stecker überprüfen • Temperaturmessfühler ersetzen
Er 15	Temperaturmessfühler 2 Kurzschluss	• Kurzschluss am Stecker des Temperaturmessfühlers • Kurzschluss an der Verbindungsleitung oder am Sensor des Temperaturmessfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Stecker überprüfen • Temperaturmessfühler ersetzen
Er 16	Temperaturmessfühler 1 hat die SAFE TEMP P (Probe) überschritten	• Die SAFE TEMP P (Probe) wurde niedriger als die aktuelle Temperatur am Temperaturmessfühler 1 eingestellt	Heizung ausgeschaltet	• Medium abkühlen lassen • SAFE TEMP P (Probe) höher einstellen
Er 17	Temperaturmessfühler 2 hat die SAFE TEMP P (Probe) überschritten	• Die SAFE TEMP P (Probe) wurde niedriger als die aktuelle Temperatur am Temperaturmessfühler 2 eingestellt	Heizung ausgeschaltet	• Medium abkühlen lassen • SAFE TEMP P (Probe) höher einstellen
Er 21	Fehler beim Heizplatten-Sicherheitstest	• Sicherheitsrelais öffnet nicht	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten
Er 22	Fehler beim Heizplatten-Sicherheitstest	• S_CHECK kann keine hohe H_S_TEMP generieren	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten
Er 23	SAFE TEMP H (Hotplate) Einstellbarer Sicherheitskreis defekt	• Soll-Ist-Differenz des einstellbaren Sicherheitskreises für die Heizplattentemperaturüberwachung	Heizung ausgeschaltet	• Nach dem Einschalten, in Betriebsart A die SAFE TEMP H auf einen anderen Wert einstellen, falls danach der Fehler beseitigt ist, kann bei erneutem Einschalten wieder der zuvor gewünschte Wert eingestellt werden

Fehler	Beschreibung	Ursachen	Auswirkung	Lösungen
Er 24	Die Heizplattentemperatur hat die SAFE TEMP H (Hotplate) überschritten	• Die SAFE TEMP H (Probe) wurde niedriger als die aktuelle Temperatur der Heizplatte eingestellt • Unterbrechung des Heizplatten Regeltemperaturfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Heizplatte abkühlen lassen • SAFE TEMP H (Hotplate) höher einstellen
Er 25	Heizung-Schaltelementüberwachung	• Schaltelement (Triac) des Heizungsregelkreises hat Kurzschluss • Sicherheitsrelais hat den Heizkreis unterbrochen • Die Heizung oder die Zuleitung ist unterbrochen • Unterbrechung des Heizplatten-Sicherheitstemperaturfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten
Er 26	Differenz zwischen dem internen Heizplatten Regel- und Sicherheitstemperaturfühler zu groß	• Unregelmäßige Temperaturverteilung auf der Heizplatte durch punktuelle Wärmeabfuhr • Defekt des Regel- oder Sicherheitstemperaturfühlers	Heizung ausgeschaltet	• Gerät ausschalten und abkühlen lassen, danach wieder einschalten • Bei der Verwendung von Metallblöcken usw. auf flächige Auflage auf der Heizplatte bzw. gleichmäßige Wärmeabfuhr achten
Er 31	Defekt in der Überwachung des Heizungsschaltelements (Triac)		Heizung ausgeschaltet	
Er 41	Rührstababriss	• Der Rührstab ist viermal hintereinander, ohne explizite Sollwertänder--ung abgerissen	Die Solldrehzahl wurde um min. 300 rpm reduziert Heizung ausgeschaltet	• Kleinere Solldrehzahl wählen • Kleineres Rührstäbchen wählen
WD (Watch Dog)	Im Remotebetrieb (PC), bei aktivierter Watchdogfunktion in Modus 2, keine Kommunikation zwischen PC und RET control/t	• PC sendet innerhalb der gesetzten Watchdogzeit keinen Daten OUT_WDx@m • Verbindungsleitung zum PC unterbrochen	Die Solltemperatur wird auf die WD-Sicherheitstemperatur gesetzt Die Solldrehzahl wird auf WD-Sicherheitsdrehzahl gesetzt	• Die Watchdogzeit ändern • Innerhalb der gesetzten Watchdogzeit Daten (OUT_WD@m) vom PC senden • Verbindungsleitung und Stecker überprüfen

17 Wartung und Reinigung

Der RET control/t arbeitet wartungsfrei. Er unterliegt lediglich der natürlichen Alterung der Bauteile und deren statistischer Ausfallrate.

Reinigen Sie IKA-Geräte nur mit von IKA freigegebenen Reinigungsmitteln. Verwenden Sie zum Reinigen von:

Farbstoffen	Isopropanol
Baustoffen	Tensidhaltiges Wasser/Isopropanol
Kosmetika	Tensidhaltiges Wasser/Isopropanol
Nahrungsmitteln	Tensidhaltiges Wasser
Brennstoffen	Tensidhaltiges Wasser

Bei nicht genannten Stoffen fragen Sie bitte bei IKA nach.
Tragen Sie zum Reinigen der Geräte Schutzhandschuhe.
Elektrische Geräte dürfen zu Reinigungszwecken nicht in das Reinigungsmittel gelegt werden.
Bevor eine andere als die vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethode angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass die vorgesehene Methode das Gerät nicht zerstört.

Ersatzteilbestellung
Bei Ersatzteilbestellungen geben Sie bitte Folgendes an:
- Gerätetyp,
- Fabrikationsnummer des Gerätes, siehe Typenschild,
- Positionsnummer und Bezeichnung des Ersatzteiles, siehe Ersatzteilbild und -liste unter **www.ika.net**.

Bitte senden Sie nur Geräte zur Reparatur ein, die gereinigt und frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen sind.
Senden Sie im Servicefall das Gerät in der Originalverpackung zurück. Lagerverpackungen sind für den Rückversand nicht ausreichend. Verwenden Sie zusätlich eine Transportverpackung.

18 Zubehör

• PT 100.50	PT 100 Temperatur-Messfühler, Edelstahl, DIN EN 60751 Kl. A
• PT 100.51	PT 100 Temperatur-Messfühler, glasummantelt, DIN EN 60751 Kl. A
• PT 1000.50	2-fach PT 1000 Temperatur-Messfühler, Edelstahl, DIN EN 60751 Kl. A
• PT 1000.51	2-fach PT 1000 Temperatur-Messfühler, glasummantelt, DIN EN 60751 Kl. A
• H 15	Badaufsatz, Edelstahl 1,5 l
• H 16V	Stativstab
• H 36	Haltestange
• H 44	Kreuzmuffe
• H 28	Badaufsatz, Edelstahl 1 l
• H 29	Ölbadaufsatz, Aluminium 1 l
• H 30	Ölbadaufsatz, Aluminium 1,5 l
• RS 1	Rührstäbchenset
• RSE	Rührstäbchenentferner
• PC 5.1	Adapter
• PC 1.2	Adapter
• PC 1.5	Kabel
• PC 2.1	Kabel
• AK 2.1	Kabel

• labworldsoft

Empfohlene IKA-Rührstäbchen:

• TRIKA-Rührstab PTFE, dreieckig, Längen 25, 40 und 55 mm

• IKAFLON-Rührstäbe PTFE

ø 6mm	Längen 10 und 15 mm
ø 8mm	Längen 20, 25, 30, 40, 50 und 60 mm

19 Technische Daten

Bemessungsspannung	VAC	220...230 ±10%	
oder	VAC	115±10%	
oder	VAC	100±10%	
Frequenz	Hz	50/60	
Display		digital	
Display Abmessung	mm	47 x 21	
Timer	h	0:00 - 9:59	
Rühren			
Motor:		Kugelgelagerter, bürstenloser EC-Motor	
Motorleistungsaufnahme max.	W	12	
Motorleistungsabgabe max.	W	5	
Drehzahlbereich	rpm	0; 50 bis 1200	
Soll-Drehzahl-Einstellauflösung	rpm	10	
Ist-Drehzahl-Anzeigeauflösung	rpm	1	
Drehzahlabweichung	rpm	±30	
(ohne Last, 115/230 V, bei 1200 rpm, RT 25 °C)			
Rührmenge (H_2O)	l	20	
Heizen			
Heizplattenwerkstoff		Edelstahl	
Heizplattendurchmesser	mm	135	
Heizleistung (115/230 V)	W	600 ±10%	
(100 V)	W	455 ±10%	
Temperaturbereich	°C	RT ... 340	
Soll-Temperatur-Einstellauflösung	K	0,5	<100 °C
	K	1	>=100 °C
Ist-Temperatur-Anzeigeauflösung			
- der Mediumstemperatur	K	0,1	<100 °C
	K	1	>=100 °C
- der Wärmeträgertemperatur	K	1	
Einstellbarer Sicherheitskreis Heizplatte	°C	50 - 350	
Einstellbarer Sicherheitskreis Medium	°C	50 - 350	
Sicherheitskreis-Einstellauflösung	K	1	

Temperaturmessfühler im Medium		PT 100 oder 2xPT 1000, DIN EN 60751 Kl. A
Abweichung der Temperaturmessfühler (PT 100 oder 2xPT 1000, DIN EN 60751 Kl. A	K	<=±(0,15 + 0,002°|T|)
Abweichung der Temperaturmessstrecke	K K	<=±0,3 < 100 °C <=±0,5 > 100 °C
Abweichung der Temperaturmessstrecke + Fühler	K K	<=±0,45 bei 0 °C <=±0,85 bei 100 °C
Abweichung der Heizplattentemperatur	K	±3 ohne Gefäß, Heizplattenmitte bei 100 °C
Regelhysterese mit Temperaturmessfühler (500 ml Wasser, 600 ml Becherglas, Rührstab 30, 800 rpm, PT 100.50, 50 °C)	K	±0,2 (FUZZY-optimiert)
Regelhysterese Heizplatte	K	±3 ohne Gefäß, Heizplattenmitte bei 100 °C
Aufheizgeschwindigkeit bei 1l Wasser im H 15 (25 °C bis 99 °C, 600 W)	min	ca. 16
Analogausgang 0...10 V		
Temperatur		1V/100 K
Drehzahl		1V/1000 rpm
Abweichung der Analogausgangsspannungen	V	±0,05
Umgebungstemperatur	°C	+5 bis +40
Zul. relative Feuchte	%	80
Zul. Einschaltdauer	%	100
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 42
Sicherungen		F1/F2 6,3AT/250V Id-Nr 1408000 F3 1 A (Trafo sekundär 20 Vac) F4 0,75 A (Trafo sekundär 10 Vac)
Verschmutzungsgrad		2
Überspannungskategorie		II
Schutzklasse		1 (Schutzerde)
Geräteeinsatz über NN	m	max. 2000
Abmessungen	mm	160 x 280 x 100
Gewicht	kg	2,8

Technische Änderungen vorbehalten!

Contents

2 Safety instructions EN







For your protection

- **Read the operating instructions in full before starting up and follow the safety instructions.**
- Keep the operating instructions in a place where they can be accessed by everyone.
- Ensure that only trained staff work with the appliance.
- Follow the safety instructions, guidelines, occupational health and safety and accident prevention regulations.
- Socket must be earthed (protective ground contact).
- **Caution - Magnetism!** Effects of the magnetic field have to be taken into account (e.g. data storage media, cardiac pacemakers ...).
- **Risk of burns!** Exercise caution when touching the housing parts and the heating plate. The heating plate can reach temperatures in excess of 340 °C. Pay attention to the residual heat after switching off.
- Ensure that the mains power supply cable does not touch the heating base plate.
- Wear your personal protective equipment in accordance with the hazard category of the media to be processed. Otherwise there is a risk from:
  - splashing and evaporation of liquids
  - ejection of parts
  - release of toxic or combustable gases.
- Set up the appliance in a spacious area on an even, stable, clean, non-slip, dry and fireproof surface.
- The feet of the appliance must be clean and undamaged.
- Check the appliance and accessories beforehand for damage each time you use them. Do not use damaged components.
- Gradually increase the speed.
- Reduce the speed if
  - the medium splashes out of the vessel because the speed is too high
  - the appliance is not running smoothly
  - the container moves on the base plate.
- **Caution!** Only process and heat up any media that has a flash point higher than the adjusted safe temperature limit that has been set (50 to 350 °C). The safe temperature limit must always be set to at least 25 °C lower than the fire point of the media used.
- Beware of hazards due to:
  - flammable materials
  - combustible media with a low boiling temperature
  - glass breakage
  - incorrect container size
  - overfilling of media
  - unsafe condition of container.
- The appliance may heat up when in use.
- The base plate can heat up due to the action of the drive magnets at high motor speeds, even if the heater is not operational.
- Process pathogenic materials only in closed vessels under a suitable extractor hood. Please contact **IKA** if you have any questions.
- **Do not** operate the appliance in explosive atmospheres, with hazardous substances or under water.
- Only process media that will not react dangerously to the extra energy produced through processing. This also applies to any extra energy produced in other ways, e.g. through light irradiation.
- Please observe the operating instructions for any accessories used.
- Ensure that the external temperature sensor (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) is inserted in the media to a depth of at least 20 mm.
- The PT 1000 external temperature sensor must always be inserted in the media when connected.
- Safe operation is only guaranteed with the accessories described in the ”Accessories” chapter.
- Accessories must be securely attached to the device and cannot come off by themselves. The centre of gravity of the assembly must lie within the surface on which it is set up.
- Always disconnect the plug before fitting accessories.
- The appliance can only be disconnected from the mains supply by pulling out the mains plug or the connector plug.
- The socket for the mains cord must be easily accessible.
- The device will automatically restart in mode B following any interruption to the power supply.
- It may be possible for wear debris from rotating accessory parts

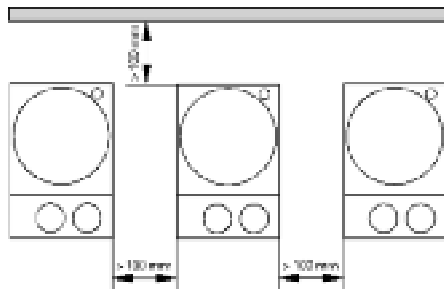
to reach the material being processed.

- When using PTFE-coated magnetic bars, the following hase to be noted: *Chemical reactions of PTFE occur in contact with molten or solute alkali metals and alkaline earth metals, as well as with fine powders of metals in groups 2 and 3 of the periodic system at temperatures above 300 °C - 400 °C. Only elementary fluorine, chlorotrifluoride and alkali metals attack it; halogenated hydrocarbons have a reversible swelling effect.*

(Source: Römpps Chemie-Lexikon and "Ulmann", Volume 19)

For protection of the equipment

- The appliance may only be opened by experts.
- The voltage stated on the type plate must correspond to the mains voltage.
- Do not cover the device, even partially e.g. with metallic plates or film. This results in overheating.
- Ensure that the base plate is kept clean.
- Protect the appliance and accessories from bumps and impacts.
- Only use glass encapsulated temperature sensors for electrolysis procedures.
- Observe the minimum distances between the devices, between the device and the wall and above the assembly (min. 800 mm).



3 Correct use

- **Use**
  - For mixing and/or heating liquids
- **Range of use**
  - Laboratories
  - Schools
  - Pharmacies
  - Universities

This device is suitable for use in all areas except:
- Residential areas
- Areas that are connected directly to a low-voltage supply network that also supplies residential areas.

The safety of the user cannot be guaranteed if the appliance is operated with accessories that are not supplied or recommended by the manufacturer or if the appliance is operated improperly contrary to the correct use and the manufacturer's specifications or if the appliance is modified by third parties.

4 Unpacking

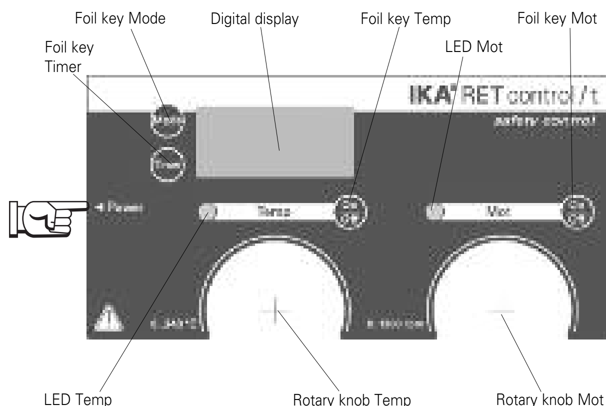
Please unpack the equipment carefully and check for any damages. It is important that any damages which may have arisen during transport are ascertained when unpacking. If applicable a fact report must be set immediately (post, rail or forwarder).

The delivery scope covers:
a RET control/t, an operating instructions, a main cable and a short instruction.

5 Commissioning

Check whether the voltage specified on the type plate matches the mains voltage available. The power socket used must be earthed (protective earth conductor contact). Insert the temperature measuring sensor (not included in the supply schedule) into the 5-polar DIN-bushing at the rear of the instrument. Put a magnetic bar into a vessel that is permeable for magnetic field lines, and fill the vessel with the medium to be processed. Put the vessel on the heating plate and immerse the temperature measuring sensor into the medium (min. 20 mm). See chapter 11.3 for the operation without external temperature measuring sensor. If these conditions are met, the device is ready to operate after plugging in the mains plug. If these procedures are not followed, safe operation cannot be guaranteed and/or the equipment may be damaged.
Observe the ambient conditions (temperature, humidity, etc.) listed under Technical Data.

6 Control elements



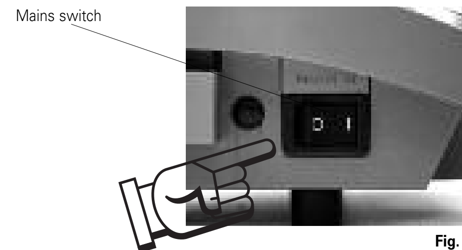
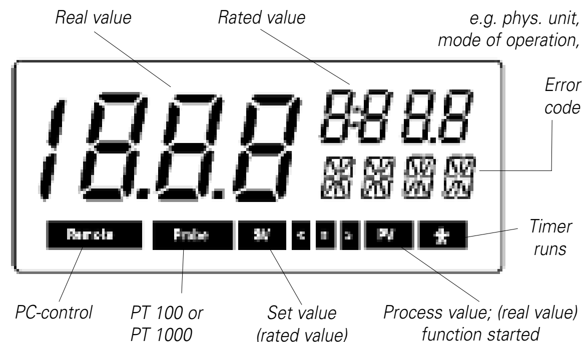


Fig. 1

7 Display

When the functions are switched off, the digital display always shows the set speed value.



In all three modes of operation only function "Heating" has been started, the display shifts to rated and real temperature.

In all three modes of operation only function "Stirring" has been started, the display shifts to rated and real speed.

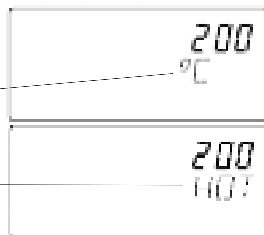
If both functions have been started, the display of function „Heating“ always has preference. If in this case the speed is changed via rotary knob „Mot“ (not possible in **C** -mode of operation), the display reverses to speed display for a duration of 5 seconds.

The mode of the display can also be changed by pressing foil key „Mode“ once. After 5 seconds the display shifts back to temperature display.

If function „Heating“ is switched off, and if the heating plate temperature is higher than 50 °C, LED „Temp“ will be blinking green (20% ON ... 80% OFF).

The digital display changes constantly from rated temperature °C

to rated temperature HOT



8 Switching on

The instrument is switched on by the mains switch on the left side of the instrument (see fig. 1).
A self test cycle for all the safety functions is run and a recognition cycle of the temperature sensors connected up is also run.

- The ”Temp” and ”Mot” LEDs and the LCD display segments flash for approximately 2 seconds.
- The software version number (e.g. ”**V000**”) is displayed.
- The status of the intermittent mode (**On/OFF Intermit**) and the stirring bar breakaway monitoring (**On/OFF SAFE rpm**) functions are displayed.
- The message **TEST Probe** is displayed.
- The operating mode (**A**, **B** or **C**) is displayed.
- The temperature sensors connected up and identified are displayed:

PT OFF No external temperature sensor connected up.
PT2 OFF PT100 (single)
PT2 On 2x PT1000

- The safe temperature limit of the heating plate is displayed as **SAFE H xxx °C** (SV flashes).
- **SAFE H OK** is displayed.
- If external temperature sensors (PT 100 or PT 1000) are connected up, their safe temperature limit is displayed as **SAFE P xxx °C** (**SV** flashes).
- The message **SAFE P OK** is displayed.

9 Factory settings

The RET control/t is supplied with the following factory settings:

Operating mode	A		
Setpoint temperature	0	°C	
SAFE H	350	°C	
SAFE P	350	°C	
Setpoint speed	50	rpm	
Intermittent stirring mode	OFF		
Cycle time (at setpoint speed)	60	sec.	*(*)*
Interruption (at 50 rpm)	10	sec.	*(*)*
Stirring bar breakaway monitoring		OFF	
Error 5 response time	180	sec.	*(*)*
PT 100 temperature sensor offset	0	K	*(*)*
PT 1000 1 temperature sensor offset	0	K	*(*)*
PT 1000 2 temperature sensor offset	0	K	*(*)*
Timer		OFF	

(= can only be modified via serial interface)*

9.1 Resetting parameters to factory settings (RESET)

To reset the parameters to the factory settings, proceed as follows:
- Switch off the unit at the main ON/OFF switch.
- Hold the membrane buttons "Timer" and "Temp" pressed down and switch on the main ON/OFF switch. After approx. 10 seconds the display will begin to flash. Release the membrane buttons.
- The unit is now set on the factory settings.

10 Operation modes

The RET control/t can be operated in the following three modes of operation:

10.1 Operation mode A

The RET control/t is switched ex works to the operation mode **A**.
In this mode, an operation is only possible when the **temperature measuring sensor** (PT 100 or PT 1000) is inserted. When the instrument is switched on („Power"), the functions "Heating" and "Stirring" are switched off.
The set rated values are stored and digitally displayed. They are taken over when the respective function is switched on. The set rated values can be changed. If there has been an interruption of the mains, **both functions have to be restarted**.

The safety circuit can be set or modified. When the power supply switch is switched on, **A** is displayed.

10.2 Operation mode B

In this mode of operation can be worked with or without **temperature measuring sensor** (PT 100 or PT 1000). When the device is switched on, the state of the functions "Heating" and "Stirring" before the last switching off (mains OFF) as well as the data set last are taken over. The set rated values can be changed. The safety circuit can be set or modified.
The mode **B** of operation is indicated by symbol „**Ω**".
When the power supply switch is switched on, **B** is displayed.

10.3 Operation mode C

In this mode of operation can be worked with or without **temperature measuring sensor** (PT 100 or PT 1000). When the instrument is switched on, the state of the functions "Heating" and "Stirring" before the last switching off (mains OFF), as well as the data set last are taken over. The set rated values from the operation modes **A** and **B** cannot be changed.

The safety circuit **cannot** be set or modified. When the power supply switch is switched on, **C** is displayed.

10.4 Operation mode X1

In the operation mode X1 the equipment behaves as in the operation mode **A** with the following exceptions:
- The allocation of the two temperature measuring sensors PT 1000 is firm.
- No Error 5, if the temperature measuring sensor PT 1000 is taken out of the reaction vessel.

10.5 Changing the operation modes

Changing the operation modes requires the following steps:

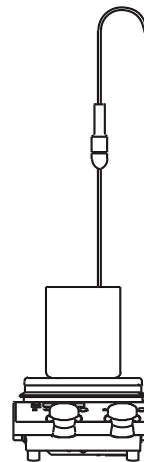
- Switch off the instrument by the mains switch.
- Keep foil key „Mot" and „Temp" pressed and switch on the device by mains switch, release the foil keys after approx. 1 second.

11 Function heating

The unit has a built-in 600 W heating plate with a stainless steel surface. Heating is controlled by a wear-proof, electronic TRIAC element.
The heating plate is kept at a constant temperature by a control circuit. The heating plate temperature can also be monitored from a separate, adjustable safety circuit. The two temperature sensors (PT 1000) for this purpose are built into the heating plate.
The heating plate safety circuit (SAFE H (hotplate)) can be set in the temperature range from 50° to 350 °C.
The unit can also be controlled from a single, external temperature sensor PT 100 or from twin temperature sensors PT 1000.
Any external temperature sensors must be plugged in before the unit is switched on so that the automatic self-test/sensor recognition cycle can take place.
The external temperature sensors (medium) are monitored by a separate, adjustable safety circuit. The medium safety circuit (SAFE P (probe)) can be set from 50 to 350 °C or to the maximum setting of the heating plate safety circuit.
Use the "Temp" knob to set the setpoint temperature required in the range from 0° to 340 °C (max.) The temperature set will be displayed on the upper right-hand side of the digital display. "SV" and "PROBE" will flash.
To switch on and off the function "Heating", use the foil key "Temp".
When the function "Heating" is switched on, the green LED "Temp" will light up and the digital display will switch to the next display page. The actual temperature is displayed.
While the plate is heating up, the green LED "Temp" will change colour from green to orange (orange = power supply to heating plate).

11.1 Medium temperature control by temperature sensor PT 100

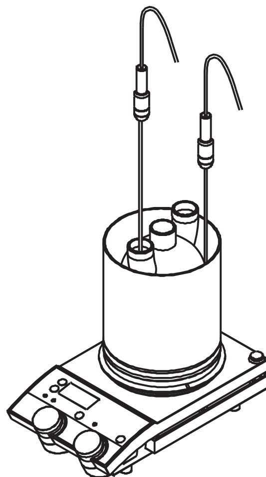
When the unit is switched on, the message "PT2 OFF" is displayed.
The "PROBE" symbol is shown on the digital display to indicate that the sensor PT 100 is operating. The setpoint and actual temperatures displayed are for the medium.
The heating plate temperature is limited by the setting of the safety temperature circuit (SAFE H).
The medium temperature is controlled and regulated by a fuzzy logic controller. This ensures that the medium, sensed by the sensor PT 100, is heated as quickly as possible without exceeding to the set temperature. The fuzzy logic controller automatically adjusts to the various heating capacities of different vessels and their content. This system ensures optimum temperature control without temperature drift or fluctuations.



11.2 Medium temperature control by twin temperature sensors PT 1000

When the unit is switched on, the message "PT2 OFF" is displayed.
The "PROBE" symbol is shown on the digital display to indicate that two sensors PT 1000 are operating.
Heat transfer medium and reaction medium (two vessels)
There is a temperature sensor in the heat transfer medium and a temperature sensor in the reaction medium.
Automatic recognition of the heat transfer and reaction medium sensors takes place.

The setpoint temperature displayed is for the reaction medium temperature. The actual temperature of the reaction medium is shown in large figures to the left of the setpoint temperature.



The heating plate temperature and the heat transfer medium temperature are limited by the heating plate safety temperature (SAFE H) setting. The reaction medium temperature is limited by the medium safety temperature (SAFE P) setting.

The reaction medium temperature is controlled and regulated by a fuzzy logic controller. The controller is optimised by the heat transfer medium temperature. This ensures that the reaction medium is heated as quickly as possible without exceeding the set temperature. The fuzzy logic controller automatically adjusts to various heating capacities of different vessels and their content. This system ensures optimum temperature control without temperature drift or fluctuations.

11.3 Medium temperature control without external temperature sensors

This is not possible in operation mode **A**.
Medium temperature control using external temperature sensors is more precise that standard heating plate temperature control.
The operation without PT 100 is digitally shown by the symbol "PROBE" blinking. The display rated and real temperature refer to the temperature of the heating plate.

11.4 Residual heat warning (HOT)

In order to prevent the risk of burns from a hot heating plate, the RET control/t has a residual heat (HOT) warning function.
When the heating function is switched off and the heating plate temperature is still above 50 °C, the green LED "Temp" will flash. The digital display will switch backwards and forwards between "Setpoint temperature+ °C" and "Setpoint temperature + HOT" as a warning that the plate is still hot.

If the main ON/OFF switch on the unit is switched off, the display will remain active and the message "—" will flash in the area of the actual value display area. In this state the stirring function can be switched on and the setpoint speed can also be modified.
If the heating plate temperature drops to below 50 °C, the unit will automatically switch off. The display will be switched off and the unit electronics will be powered down by a relay. If you have to switch the heating plate off suddenly when the heating plate is still hot, you must switch the main ON/OFF switch on and then off again rapidly.

The residual heat warning function will not operate in the event of a mains power failure or if the power plug is pulled out of the socket.

11.5 Changing the temperature unit of measurement from °C to °F

To toggle the unit of measurement for temperature readings from °C to °F and back again, proceed as follows:

- Switch off the unit at the main switch ON/OFF. (The residual heat display should no longer be enabled, see residual heat Warning (HOT)).
- Hold the foil keys ”Mode” and ”Temp” pressed down and switch on the main switch ON/OFF. After approx. 5 seconds the display will begin to flash. Release the foil keys.
- Temperatures will now be displayed in the unit of measurement selected. Temperatures in the memory will be converted accordingly.

11.6 Setting the safety temperature

Setting and/or changing the safety temperature is only possible in the operation mode **A** or **B**.
The safety circuit is set as follows:
Switch on the device by mains switch on the left side of the instrument.
As soon as the display shifts to SAFE H (safety temperature limiter of the heatin plate) (SV is blinking), press the foil key “Mode” (SV is blinking no longer), keep this foil key pressed and set the requested safety temperature with the rotary knob TEMP. The set safety temperature (e.g. 100 °C) is displayed. After releasing the foil key “Mode”, SAFE H OK is displayed for about 2 seconds, and the safety temperature is stored this way.

When the display changes to show SAFE P (safety temperature limit for external sensors) (SV flashes), press the foil key ”Mode”. The SV will stop flashing. Hold down the foil key ”Mode” and turn the knob TEMP to set the safety limit temperature required. The safety temperature (e.g. 60 °C) will be displayed. Release the foil key ”Mode”. After approx. 2 seconds, the message SAFE OK will be displayed to indicate that the safety temperature has now been stored in the memory.

12 Function stirring

The motor speed is set on the rotary knob “Mot”, (0 and/or 50 to 1200 rpm in steps of 10 rpm each). “SV” is blinking.
The function is started and stopped with foil key “Mot”.
If the function “Stirring” is started, the motor runs smoothly to the set speed, and the LED “Mot” beside the imprint “Mot rpm” shines green.
The display changes to real speed display.

12.1 Intermittent mode

If Intermit mode is active, "On IntErmit" will be displayed when the device is switched on.

The intermittent mode interrupts the stirring cycle at regular intervals. For example, if the function “Stirring” is switched on with the setpoint speed set at 1 rpm the stirring cycle will be interrupted for approx. 10 seconds after a cycle time of 60 seconds. The cycle time and the length of the interruption can be modified via the serial interface (see section 15.1).

The stirring bar breakaway monitoring function cannot be enabled when the intermittent mode is enabled.

The intermittent mode can also be used with the special small stirring bars. These can be used when the stirring bar breakaway monitoring function is not enabled and will continue to stir the medium even when the stirring bar breaks away. These stirring bars are picked up once again when the speed drops cyclically.

12.2 Stirring bar breakaway monitoring

When the unit is switched on, the stirring bar breakaway monitoring function is displayed (On/OFF SAFE rpm).

Stirring bar breakaway can occur with any magnetic stirrer. Breakaway can occur when stirring at high speeds or when large stirring bars are being driven at speeds close to the magnetically transmissible maximum torque and there are variations in medium viscosity or controller fluctuations.
On the RET control / t you can select the stirring bar breakaway monitoring function which operates in the setpoint speed range between 300 and 1200 rpm.
When stirring bar breakaway is detected, stirring is stopped momentarily to enable the stirring bar to be picked up. After this, stirring starts again and ramps up to the setpoint speed (< flashes). If a further stirring bar breakaway occurs within the next 3 minutes of stirring at a constant setpoint speed, the stirring bar will be picked up again and stirring will restart but this time at the setpoint speed reduced by 100 rpm. The red LED "Temp" flashes and the buzzer will sound for several seconds. After the fourth stirring bar breakaway – with less than 3 minutes normal stirring – the error message ER 41 will be displayed (the motor will continue to run and the heating is switched off) the red LED "Temp" will flash and the buzzer will sound. When further stirring bar breakaways occur, the speed will be reduced each time in 100 rpm steps until the minimum of 200 rpm is reached. The speed is no longer displayed. In this case you should select new test conditions.

IMPORTANT: You must calibrate and test the stirring bar breakaway monitoring function for your particular configuration taking into account the stirring bars, speed, vessel and medium you are using.
The reliability of stirring bar breakaway monitoring increases as the transmitted torque increases.
In a glass beaker filled with water, the function will detect the breakaway of stirring bars longer than 50 mm (d=8 mm) in the speed range from 300 to 1200 rpm. Increasing the stirring bar length, the stirring bar surface area (e.g. TRIKA coated bars) or increasing the speed will increase the torque transmitted.

The stirring bar breakaway monitoring function will not operate if the stirring bar breaks away while the stirring is still ramping up to the setpoint speed.

12.3 Setting the intermittent mode and the stirring bar breakaway monitoring function

- Switch off the unit at the main switch ON/OFF.
- Hold the foil keys "Mot" and "Mode" pressed down and switch on the main switch ON/OFF. After approx. 5 seconds release the foil keys.
- After the display self-test (when all the LCD segments flash), the message On or OFF IntErmit will be displayed.
- Press the foil key "Mot" within the next 5 seconds to switch the intermittent mode ON or OFF as required.
- If you disable the intermittent mode by selecting OFF, the message On or OFF Safe rpm will be displayed.
- To switch the stirring bar monitoring function ON or OFF, press the foil key "Mot" within the next five seconds.

IMPORTANT: These changes will be stored to memory when the self-test (SAFE H or SAFE P OK is displayed) has been completed.

13 Timer

Set the function "Heating" by the timer.

- Switching on the timer
  Activate the timer by pressing the "Timer" membrane key; the "SV" symbol will flash.
- Setting the timer
  Set the desired time (0:00 - 9:59 h) by turning the left knob minute by minute.
  Caution! When the time is set to 0:00 the timer function is switched off!
- Starting the timer
  Start the timer by switching on the "Heating" function; the "*" symbol will flash.

Caution! Always make sure the "Heating" function is switched off before starting the timer. Then switch on the timer followed by the "Heating" function.

- Displaying the timer
  Press the "Mode" membrane key to display the remaining time. The "Temperature", "Speed" and "Timer" values will be displayed. If you switch on the "Stirring" function when the timer is activated, the timer will not restart.
  To switch on the "Stirring" function, press the "Mot" membrane key.

- Changing the timer
  Activate the timer by pressing the "Timer" membrane key.
  Set the desired time (0:00 - 9:59 h) by turning the left knob minute by minute.
  Confirm by switching the "Heating" function off and back on again.

- Stopping the timer
  To stop the timer during countdown, switch the "Heating" functions off. You can then switch the heating and/or stirring function(s) back on and the DIGITAL-T will function in continuous mode.
  Once the countdown has finished, an audible signal will be given, the "Heating" function will be switched off, the "Stirring" function is still active. The display will remain lit up for as long as the power supply is on.

- Timer in modes B and C
  If the appliance was switched off before the countdown had finished, the timer will run for the remaining time the next time the appliance is switched on.
  If the appliance was switched off after the timer had finished, the set values will be retained, however the "Heating" and "Stirring" functions will be switched off.
  Caution! To switch off the timer in C mode, switch off the "Heating" function. Switch the "Heating" function back on without activating the timer function or set the timer to 0:00.

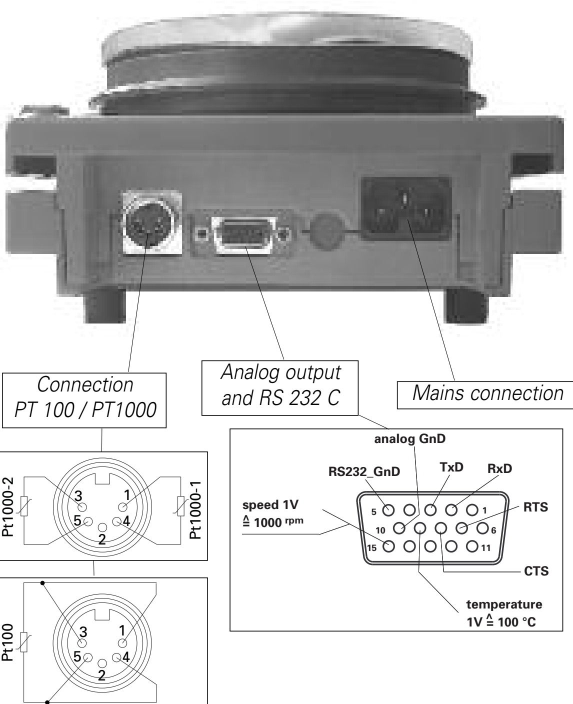
- Timer in mode X1
  In mode X1 the DIGITAL-T functions the same way as in mode A with the following differences:
  The allocation of the two PT 1000 temperature sensors (heat carrier and reaction medium) is fixed.
  No error 5 when the PT 1000 temperature sensor is removed from the reaction vessel (the temperature of the sensor continues to be displayed). The heat carrier sensor continues to be monitored.



14 Tips

- Ensure that the medium is well mixed (high speeds and large stirring bars ensure good mixing). A medium which is well mixed will ensure uniform temperature distribution and better temperature control.
- The temperature sensors (PT 100, PT 1000) should be immersed to the maximum possible depth. The minimum immersion depth is 20 mm; do not go below this immersion depth.
- When using metal vessels, do not place the temperature sensors on the bottom of the vessel. Placing sensors on the vessel bottom can cause excessively high temperatures to be measured especially in media which have poor conductivity. The tip of the measuring sensor must be at least 5 mm from the vessel bottom; a distance of 10 mm is ideal.
- With highly viscous reaction media, the distance between the heating plate and the stirring bars must be kept as small as possible (to reduce the risk of stirring bar breakaway).

15 Connections and interfaces



15.1 Serial RS 232 C interface

15.1.1 Configuration

The unit can be controlled from an external PC (using the dedicated software labworldsoft) via the RS 232 C serial interface fitted to the unit.

To increase safety when controlling the RET control / t from a PC, enable the watchdog function for monitoring the continuous serial data flow (see section 15.1.4).

- The functions of the interface lines between laboratory instrument and automation system are selected from the specified signals of the EIA-standard RS 232 C, corresponding with DIN 66 020 Part 1. The allotment of the bushing can be taken from illustration.
- For the electrical properties of the interface lines and for the allotment of the signal status, standard RS 232 C, corresponding with DIN 66 259 Part 1 applies.
- Transmission method: Asynchronous signal transmission in start -stop-operation.
- Mode of transmission: Fully Duplex.
- Character format: Character imaging acc. to data format DIN 66 022 for start-stop-operation. 1 start bit; 7 character bits; 1 parity bit [straight (even]); 1 stop bit.
- Transmission speed: 9600 bit/s
- Data flow control: Hardware handshake RTS/CTS
  RTS: (pin 7) LOW (positive tension) / computer may send
  RTS: (pin 7) HIGH (negative tension) / computer may not send
  CTS: (pin 8) LOW (positive tension) / computer recipient
  CTS: (pin 8) HIGH (negative tension) / computer not recipient
- Access method: Data communication from laboratory instrument to computer is only possible on demand of the computer.

15.1.2 Instruction syntax

Here applies the following:

- The instructions are generally sent from the processor (master) to the laboratory instrument (slave).
- The laboratory instrument exclusively sends on demand of the processor. Even error codes cannot be spontaneously communicated from the laboratory instrument to the processor (automatic system).
- The instructions are transmitted in capital letters.
- Instructions and parameters as well as subsequent parameters are separated by at least o n e blank (Code: hex 0x20).
- Each individual instruction including parameters and data as well as each reply are terminated with CR LF (Code: hex 0x0D and 0x0A) and have a maximum lenght of 80 characters.
- The decimal separator in a floating point number is the point (Code: hex 0x2E).

The above statements largely correspond with the recommendations of the NAMUR-Association. (NAMUR-recommendations for the design of electric plug connections for the analog and digital signal transmission to laboratory - MSR individual units. Rev. 1.1).

15.1.3 Overview of the NAMUR-instructions

Abbreviations:

X,y	=		Numbering parameter (integer number)
m	=		Variable value, integer
n	=		Value of variable, floating point number
X	=	1	PT 100 or PT 1000 medium temperature
X	=	2	Heating plate temperature
X	=	3	Heating plate - safety temperature
X	=	4	Speed
X	=	7	PT 1000 heat transfer medium temperature
X	=	8	PT temperature sensor – safety temperature
X	=	50	PT 100 temperature sensor offset in K (-3.0 <= n <=+3.0)
X	=	52	PT 1000 1st temperature sensor offset in K (-3.0 <= n <=+3.0)
X	=	53	PT 1000.2nd temperature sensor offset in K (-3.0 <= n <=+3.0)
X	=	54	Error 5 response time in seconds (180 <= n <= 1200)
X	=	55	Intermittent mode cycle time in seconds (10 <= n <= 600)
X	=	56	Intermittent mode, duration of interruption in seconds (5 <= n <= 60)

NAMUR instructions		Function	Display (additional)
IN_NAME		Input description name	
IN_PV_X	X=1;2;3;4;5; 7; 8;	Reading the real value	
IN_SOFTWARE		Input software ID number, date and version	
IN_SP_X	X=1;2;3;4;7;8; 12;42;50;52;53; 54;55;56;	Reading the set rated value	
IN_TYPE		Input laboratory unit ID	
OUT_NAME name		Output description name. (Max. 6 characters, default: IKAMAG)	
OUT_SP_12@n		Setting the WD safety temperature with the echo of the set value	
OUT_SP_42@n		Setting the WD safety speed with the echo of the set value	
OUT_SP_X n	X=1;2;4;7;50; 52;53;54;55;56	Setting the rated value to n	
OUT_WD1@m		Watchdog mode 1: When a WD1 event occurs, the heating and stirring functions are shutdown and message ER 2 is displayed. Set the watchdog time to m (20...1200) seconds, with echo of the watchdog time. This instruction starts the watchdog function and must be sent within the set watchdog time.	
OUT_WD2@m		Watchdog mode 2: When a WD2 event occurs, the speed setpoint will be set to the WD safety setpoint speed and the temperature setpoint will be set to the WD safety setpoint temperature. The WD warning is displayed. The WD2 event can be reset with OUT_WD2@0 - resetting also blocks the watchdog function. Set the watchdog time to m (20...1200) secondes, with echo of the watchdog time. This command starts the watchdog function and must be sent within the set watchdog time.	
RESET		Switching off the instrument function.	

RMP_CONT_X	X=1;4	Continuaton of ramp function (After prior RMP_PAUSE_X).	
RMP_IN_X	X=1;4	Reading the real segment number of ramp. With ramp not started: 0	
RMP_INX_y	X=1;4	Reading the accumulated value and the ramp segment duration of ramp segment y.	
RMP_LOOP_RESET_X	X=1;4	Ending of ramp loop.	
RMP_LOOP_SET_X	X=1;4	To work off the ramps in one loop.	
RMP_OUT_X_yn hh:mm:ss	X=1;4	Setting the accumulated value (n) and the ramp segment duration (hh:mm:ss) for ramp segment y.	
RMP_PAUSE_X	X=1;4	Stopping the ramp function. Freezing of real rated value and real ramp segment time.	
RMP_RESET_X		Switching off ramp functions and deleting of all set ramp segments	
RMP_START_X	X=1;4	Starting the ramp function, beginning with ramp function No.1 (Only possible after prior START_X. After RMP_STOP_X START_X is not necessary.	
RMP_STOP_X	X=1;4	Switching off ramp function. Rated value = 0. (Ramp is maintained, that means, ramp can be restarted with RMP_STARTX_X).	
START_X	X=1;2;4;5;7	Starting the instrument's (remote) function.	REMOTE
START_X	X=16 (old function)	Activation of the "watchdog" function. If no rated value is entered givenin the next 60 seconds, the heating is switched off.	
STATUS_X		Display of status 1S: mode of operation A 2S: mode of operation B 3S: mode of operation C S0: manual operation without fault S1: Automatic operation Start (without fault) S2: Automatic operation Stop (without fault) <0: error code: (-1) - 1: error 1 - ... (see table) -31: error 31 -83: wrong parity -84: unknown instruction -85: wrong instruction sequence -86: invalid rated value -87: not sufficient storage space	
STOP_X	X=1;2;4;5;7	Switching off the instrument - (remote) function. Variables set with OUT_SP_X are maintained. Contains the instruction RMP_STOP.	REMOTE

15.1.4 "Watchdog" function, monitoring the serial data flow

The following applies to situations where the watchdog function is enabled (see Namur instructions). If no new transmissions of these commands from the PC take place within the preset watchdog time, the heating and stirring functions will be shutdown according to the watchdog mode selected or will be controlled using the preset setpoints. An operating system crash, a PC power failure or a fault in the connecting cable to the RET control/t can cause an interruption in data transmission.

"Watchdog" Mode 1
If an interruption in data transmission occurs which is longer than the preset watchdog time, the heating and stirring functions will be shutdown and the error message ER 2 will be displayed.

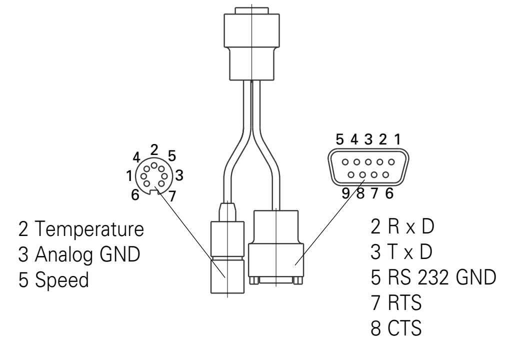
"Watchdog" Mode 2
If an interruption in data transmission occurs which is longer than the preset watchdog time, the speed setpoint value will be set to the WD safety speed setpoint and the temperature setpoint will be set to the WD safety temperature setpoint. The WD warning message will be displayed.

15.2 Connections between DIGITAL-T and external devices

The RET control/t unit can be connected to other external devices using the following IKA adapters and adapter cables.

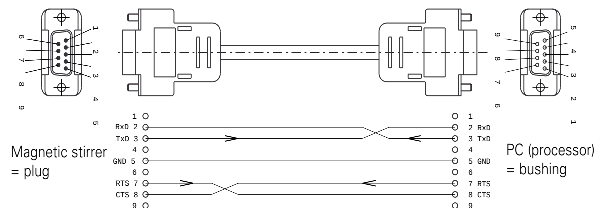
15.2.1 PC 5.1 Adapter IKA - Control

An adapter cable is available as an accessory part. It splits the analog and serial signals. The analog output signals are allotted to a 7-polar coupling according to the NAMUR-recommendation; the serial signals to a 9-polar Sub-D-bushing plug (RS 232 C).



15.2.2 PC 2.1 Cable

Cable PC 2.1 for connection to the 9-pin socket on the computer.



15.2.3 PC 1.5 Cable

Cable PC 1.5 for connection to the 15-pin socket on the computer (25-pin plug).

15.2.4 PC 1.2 Adapter

Adapter PC 1.2 for connecting the 9-pin socket with an 8-way serial interface (25-pin plug).

15.2.5 AK 2.1 Cabel

Cable AK 2.1 for connecting the 7-pin socket of the PC 5.1 adapter to a printer (4 mm banana plug).

15.2.6 AK 2.2 Cabel

Cable AK 2.2 for connecting the 15-pin socket to a printer (4 mm banana plug).

15.3 Tips for using labworldsoft

- The safety temperatures (SAFE H, SAFE P) must be set to match the test conditions set on the RET control/t also when you are using labworldsoft.
- If the setpoint settings in labworldsoft exceed the setpoint value range or the safety temperature set on the RET control/t, the labworldsoft settings will not be accepted. The speed setpoint must not exceed 1200 rpm.
- If the ramp function is used to increase gradually the medium setpoint temperature , the system variation and the control hysteresis can be greater than they would be if a setpoint temperature is entered directly.
- Heating plate temperature control in critical processes should only be used by experienced users. Critical processes in this case refers to the testing of large volumes under poor control conditions with a single medium temperature setpoint setting.
- When a watchdog mode is enabled, the watchdog time must be set at 20 times the sensing time. This is to prevent process delays, caused by parallel programs (e.g. Excel) or devices (e.g. NPort-Server), from triggering an Error 2 (watchdog time timeout).

16 Faults

A unit fault is indicated by the red flashing LED ”Temp” (flashing in one second intervals) and the display of an error code number ”Er n” on the display (see the error code table). The buzzer also sounds.
To switch off the warning buzzer, press the foil key ”Mode”.
The heating will be powered down (exception: WD – see table).
Following a fault in the heating circuit, the stirring function will continue to operate at the speed set before the fault took place (exception: WD - see table).
To reset a fault, switch off the unit at the main switch ON/OFF for a few seconds. The unit should remain off long enough for the temperature to settle (the residual heat display must be OFF, see the residual heat display).
When the unit is switched on again, the safety circuit test is run within 20 seconds. After this the other test/monitoring functions are enabled.

If the fault will not clear, you must run a RESET cycle (see section 9.1 “Resetting parameters” to factory settings (RESET)).
If a RESET cycle does not clear the fault, take the device to your technical service center.

16.1 Troubleshooting, Error messages, causes and solutions

Error code	Description	Cause	Effect	Solution
Er 1	In operating mode A; temperature sensor not plugged in	• When the unit was switched on in the mode A, the temperature sensor was not plugged in	The heating remains switched off	• Switch off the unit, plug in the temperature sensor, switch on the unit • Switch over the operating mode
Er 2	In remote operation (PC), with watchdog funktion 1 enabled: No communication between PC and RET control/t	• PC does not send any data during the watchdog time. • The connection/cable to the PC is broken.	Heating OFF Motor OFF	• Change the watchdog time. • Send data from the PC within the watchdog time (OUT_WDx@m). • Check the connector cable and plug.
Er 3	Temperature inside unit is higher than 80 °C	• Build up of heat between the heating plate and the casing. • Permitted ambient temperature has been exceeded.	Heating OFF	• Switch off the unit. Allow it to cool down and then switch on again. • Change test process. • Restore ambient temperature to within the permitted maximum.
Er 4	Difference between setpoint and actual speeds is greater than 300 rpm.	• Motor seized or overloaded.	Heating OFF Motor OFF	• Reduce the torque load, e.g. use smaller magnetic bars. • Reduce the setpoint speed.
Er 5	No temperature increase measured by temperature sensor where temperature difference remains the same (after approx. 3 minutes).	• Sensor not in medium. • Volume of heat transfer medium too large. • Medium heat transfer rating is too low. • Heat temperature rating of the vessel. is too low. • With indirect heating the total heat transfer resistance is too high.	Heating OFF	• Immerse the sensor in the medium. • Reduce medium volume. • Use a heat transfer oil with a better heat transfer rating. • Use a metal vessel in place of a glass vessel.
Er 8	The calibration value of the temperature sensor is outside the limit value.	• Fault in calibration procedure. • Value was incorrectly stored to memory. • EEPROM switching error.	Heating OFF	• Repeat the calibration procedure.
Er 9	Fault storing the safety circuit setpoint temperatures.	• EEPROM fault	Heating OFF	• Switch off the unit. Allow it to cool down and then switch on again.
Er 11	Temperature sensor unplugged.	• Medium temperature sensor 1 or 2 (PT 100 or PT 1000) was unplugged during an operating cycle.	Heating OFF	• Only unplug the temperature sensor when the unit is switched off.

Error code	Description	Cause	Effect	Solution
Er 12	Temperature sensor plugged in.	• Medium temperature sensor 1 or 2 (PT 100 or PT 1000) was unplugged during an operating cycle.	Heating OFF	• Only unplug the temperature sensor when the unit is switched off.
Er 13	SAFE TEMP P (Probe) adjustable safety circuit fault.	• Difference between the setpoint and actual values of the adjustable safety circuit for the minimum temperature monitoring.	Heating OFF	• Switch ON and set the SAFE TEMP P to another value. If this clears the fault when the unit is switched on again, you can return to using the previous value.
Er 14	Temperature sensor 1, short-circuit	• Short-circuit at temperature sensor plug. • Short-circuit in connecting cable or on temperature sensor.	Heating OFF	• Check the plug. • Substitute the temperature sensor.
Er 15	Temperature sensor 2, short-circuit	• Short-circuit at temperature sensor plug. • Short-circuit in connecting cable or on temperature sensor.	Heating OFF	• Check the plug. • Substitute the temperature sensor.
Er 16	Temperature sensor 1 has exceeded the SAFE TEMP P (Probe)	• SAFE TEMP P (Probe) is set at a temperature lower than the actuel temperature on the temperature sensor 1.	Heating OFF	• Allow the medium to cool. • Set the SAFE TEMP P (Probe) at a higher temperature
Er 17	Temperature sensor 2 has exceeded the SAFE TEMP P (Probe).	• SAFE TEMP P (Probe) is set at a temperature lower than the actuel temperature on the temperature sensor 2.	Heating OFF	• Allow the medium to cool. • Set the SAFE TEMP P (Probe) to a higher temperature
Er 21	Fault during heating plate safety test.	• Safety relay does not open.	Heating OFF	• Switch off the unit. Allow it to cool down and then switch on again.
Er 22	Fault during heating plate safety test.	• S_CHECK cannot generate a higher H_S_TEMP.	Heating OFF	• Switch off the unit. Allow it to cool down and then switch on again.
Er 23	Fault in SAFE TEMP H (Hotplate) adjustable safety circuit	• Difference between the setpoint and actual values of the adjustable safety circuit for the heating plate temperature monitoring	Heating OFF	• Switch ON in operating mode A and set the SAFE TEMP P to another value. If this clears the fault when the unit is switched on again, you can return to using the previous value.

Error code	Description	Cause	Effect	Solution
Er 24	Heating plate temperature has exceed the SAFE TEMP H (Hotplate)-setting	• SAFE TEMP H (Probe) is set a temperature lower than the heating plate actual temperature. • Breakage of the heating plate temperature control sensor	Heating OFF	• Allow the heating plate to cool. • Set SAFE TEMP H (Hotplate) to a higher temperature.
Er 25	Heating switching element monitoring	• There is a short-circuit in a switching element (Triac) of the heating control circuit • Safety relay has shutdown the heating circuit. • The heating or the connection is broken • The heating plate safety temperature sensor is broken.	Heating OFF	• Switch off the unit. Allow it to cool down and then switch on again.
Er 26	Difference between the internal heating plate control and safety temperature sensors is too large	• Irregular temperature distribution on the heating plate due to point heat dissipation • Fault in the control or safety temperature sensors.	Heating OFF	• Switching off the unit. Allow in to cool down and then switch on again. • When using metal blocks on the heating plate surface, ensure regular heat dissipation
Er 31	Fault in the heating switch element (Triac)		Heating OFF	
Er 41	Stirring bar breakaway	• Stirring bar has broken away on four consecutive occasions without any changes to the setpoint value.	The setpoint speed is reduced to 300 rpm (min.) Heating OFF	• Select a lower speed setpoint. • Kleineres Rührstäbchen wählen
WD (Watch Dog)	In remote operation (PC) with watchdog function 2 enabled: No communication between PC and RET control/t	• PC does not send OUT_WDx@m data during the watchdog time • The connection/cable to the PC is broken	The setpoint temperature is set to the WD safety temperature The setpoint speed is set to the WD safety speed	• Change the watchdog time. • Send data from the PC within the watchdog time (OUT_WD@m). • Check the connector cable and plug.

17 Maintenance and cleaning

The RET control / t is maintenance-free. It is subject only to the natural wear and tear of components and their statistical failure rate.

Use only cleansing agents which have been approved by IKA to clean IKA devices.

To remove use:

Dyes	isopropyl alcohol
Construction materials	water containing tenside / isopropyl alcohol
Cosmetics	water containing tenside / isopropyl alcohol
Foodstuffs	water containing tenside
Fuels	water containing tenside

For materials which are not listed, please request information from IKA.
Wear the proper protective gloves during cleaning of the devices.
Electrical devices may not be placed in the cleansing agent for the purpose of cleaning.
Before using another than the recommended method for cleaning or decontamination, the user must ascertain with the manufacturer that this method does not destroy the instrument.

Spare parts order
When ordering spare parts, please give:
- machine type,
- manufacturing number, see type plate,
- item and designation of the spare part, see **www.ika.net**, spare parts diagram and spare parts list.

Please send in equipment for repair only after it has been cleaned and is free from any materials which may constitute a health hazard.
Send in the case of service the equipment back in the original packaging zurück. Storage packing is not sufficient for the back dispatch. Use additionally a suitable transportation packing.

18 Accessories

• PT 100.50	PT 100 Temperature measuring sensor, stainless steel, DIN EN 60751 Cl. A
• PT 100.51	PT 100 Temperature measuring sensor, glass-coated, DIN EN 60751 Cl. A
• PT 1000.50	Two-way PT 1000 Temperature measuring sensor, stainless steel, DIN EN 60751 Cl. A
• PT 1000.51	Two-way PT 1000 Temperature measuring sensor, class-coated, DIN EN 60751 Cl. A
• H 15	Bath top stainless steel 1,5 l
• H 16V	Support rod
• H 36	Holding rod
• H 44	Cross sleeve
• H 28	Bath top stainless steel 1 l
• H 29	Oil bath top aluminium 1 l
• H 30	Oil bath top aluminium 1,5 l
• RS 1	Set of stirring bars
• RSE	PTFE-stirring bar remover
• PC 5.1	Adapter
• PC 1.2	Adapter
• PC 1.5	Cabel
• PC 2.1	Cabel
• AK 2.1	Cabel
• AK 2.2	Cabel

• labworldsoft

Recommended IKA-stirring bars

• TRIKA-stirring bar PTFE, triangular, lenghts 25, 40 and 55 mm

• IKAFLON-stirring bar PTFE
ø 6mm lenghts 10 and 15 mm
ø 8mm lenghts 20, 25, 30, 40, 50 and 60 mm

022009

19 Technical data

Design voltage	VAC	220...230 ±10%	
or	VAC	115±10%	
or	VAC	100±10%	
Design frequency	Hz	50/60	
Display		digital	
Display dimensions	mm	47 x 21	
Timer	h	0:00 - 9:59	
<u>Stirring</u>			
Motor		EC-motor with ball bearings, without brushes	
Max. power input of motor	W	12	
Max. power output of motor	W	5	
Speed range	rpm	0; 50 at 1200	
Setpoint speed setting resolution	rpm	10	
Actual speed display resolution	rpm	1	
Speed variation	rpm	±30	
(no load, 115/230 V, at 1200 rpm, RT 25 °C)			
Stirred quantity (H_2O)	l	20	
<u>Heating</u>			
Heating plate material		Stainless steel	
Ø of the heating plate	mm	135	
Heating power (115/230 V)	W	600 ±10%	
(100 V)	W	455 ±10%	
Temperature range	°C	RT ...340	
Setpoint temperature setting resolution	K	0,5	<100 °C
	K	1	>=100 °C
Actual temperature solution			
- medium temperature	K	0,1	<100 °C
	K	1	>=100 °C
- heat transfer temperature	K	1	
Heating plate adjustable safety circuit	°C	50 - 350	
Medium plate adjustable safety circuit	°C	50 - 350	
Safety circuit setting resolution	K	1	

Temperature sensor in medium		PT 100 or 2xPT 1000, DIN EN 60751 Kl. A
Temperature sensor - variation (PT 100 oder 2xPT 1000, DIN EN 60751 Kl. A	K	<=±(0,15 + 0,002°|T|)
Temperature measuring range variation	K	<=±0,3 < 100 °C
	K	<=±0,5 > 100 °C
Temperature measuring range + sensor variation	K	<=±0,45 at 0 °C
	K	<=±0,85 at 100 °C
Heating plate temperature variation	K	±3 without vessel, heating plate centre at 100 °C
Control hysteresis with temperature sensor (500 ml water, 600 ml glass beaker, stirring bar 30, 800 rpm, PT100.50, 50 °C)	K	±0,2 (FUZZY-optimized)
Heating plate control hysteresis	K	±3 without vessel, heating plate centre at 100 °C
Heating speed for 1 litre water in H15 (25 °C at 99 °C, 600 W)	min	ca. 16
Analog output: 0...10 V		
Temperature		1V/100 K
Speed		1V/1000 rpm
Analog output voltage variation	V	±0,05
Permitted ambient temperature	°C	+5 at +40
Permitted relative humidity	%	80
Permitted duration of operation	%	100
Protection class acc. DIN EN 60529		IP 42
Fuses		F1/F2 6,3AT/250V Id-Nr 1408000
		F3 1 A (Trafo secundary 20 Vac)
		F4 0,75 A (Trafo secundary 10 Vac)
Contamination level	2	
Overvoltage category		II
Protection class		1 (protective earth)
Operation at a terrestrial altude	m	max. 2000 above sea level
Dimensions	mm	160 x 280 x 100
Weight	kg	2,8

Subject to technical changes!

Sommaire

2 Conseils de sécurité FR

Pour votre protection

- **Lisez intégralement la notice d'utilisation avant la mise en service et respectez les consignes de sécurité.**
- Laissez la notice à portée de tous.
- Attention, seul le personnel formé est autorisé à utiliser l'appareil.
- Respectez les consignes de sécurité, les directives, ainsi que les prescriptions pour la prévention des accidents du travail.
- La prise électrique doit être mise à la terre (conducteur de protection).
- **Attention - Magnétisme!** Attention aux effets du champ magnétique (par ex. supports d'informations, stimulateurs cardiaques..).
- **Risques de brûlures!** Faites attention quand vous touchez les pièces du boîtier et la plaque chauffante. La plaque chauffante peut atteindre des températures allant jusqu'à plus de 340 °C. Prenez en compte la chaleur résiduelle après l'arrêt de l'appareil.
- Le câble secteur ne doit pas toucher le plateau chauffant.
- Portez votre équipement de protection personnel selon la classe de danger du milieu à traiter. Sinon, vous vous exposez à des dangers:
  - aspersion de liquides
  - éjection de pièces
  - ainsi que libération de gaz toxiques ou inflammables.
- Placez le statif sur une surface plane, stable, propre, non glissante, sèche et ininflammable.
- Les pieds de l'appareil doivent être propres et en parfait état.
- Avant toute utilisation, contrôlez l'état de l'appareil et des accessoires. N'utilisez pas les pièces endommagées.
- Réduisez le régime si
  - le milieu est aspergé hors du récipient à cause d'un régime trop élevé
  - le fonctionnement est irrégulier
  - le récipient bouge sur le plateau.
- **Attention:** Traiter et chauffer avec cet appareil uniquement des produits dont le point éclair est supérieur à la température limite de sécurité choisie (50 ... 350 °C).
  La limite de température de sécurité réglée doit toujours rester environ 25 °C au moins sous le point d'inflammation du milieu utilisé.
- Vous vous exposez à des dangers par
  - les matériaux inflammables
  - les milieux combustibles à faible température d'ébullition
  - les bris de verre
  - une mauvaise taille du récipient
  - un niveau de remplissage trop élevé du milieu
  - l'instabilité du récipient.
- En raison de fonctionnement, l'appareil peut s'échauffer.
- Le plateau peut aussi chauffer sans le chauffage, à régime élevé, en raison des aimants d'entraînement.
- Ne traiter des substances pathogènes que dans des récipients fermés et sous une hotte d'aspiration adaptée. En cas de questions, contacter IKA.
- **N'utilisez pas** l'appareil dans les atmosphères explosives, avec des matières dangereuses et sous l'eau.
- Ne traitez que des milieux pour lesquels l'apport d'énergie pendant l'opération ne pose pas problème. Cela vaut aussi pour les autres apports d'énergie, comme la radiation lumineuse par ex..
- Suivre le mode d'emploi des accessoires.
- Immergez la sonde de température externe (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) de 20 mm au moins dans le milieu.
- La sonde de température externe PT 1000 reliée doit toujours se trouver dans le milieu.
- La sécurité de l'appareil n'est assurée qu'avec les accessoires décrits dans le chapitre "Accessoires".
- Les accessoires doivent être bien fixés à l'appareil et ne pas se détacher. Le centre de gravité de la structure doit se trouver au sein de la surface d'appui.
- Montez les accessoires uniquement lorsque l'appareil est débranché.
- Il n'est possible de couper l'alimentation électrique qu'en débranchant la prise de courant ou la prise sec-teur de l'appareil.
- La prise de courant utilisée pour le branchement sur secteur doit être facile d'accès.
- Après une coupure de l'alimentation électrique, l'appareil redémarre seul en mode B.
- Des particules d'abrasion des pièces rotatives des accessoires







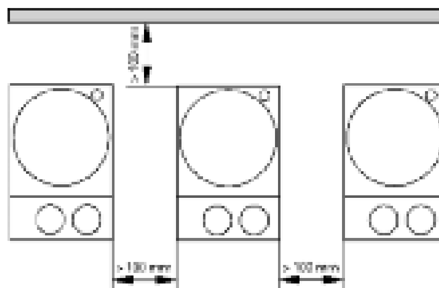
peuvent éventuellement arriver dans le milieu à travailler.

- L'étanchéité et les paliers sont en polytétrafluoréthlène ou en acier inoxydable, c'est la raison pour laquelle il est nécessaire de respecter les points suivants: *Les réactions chimiques du polytétrafluoréthlène se produisent par contact avec les métaux alcalins et alcalino-terreux, fondus ou dissouts, ainsi que les poudres fines des métaux appartenant au deuxième et au troisième groupe de la classification périodique des éléments à des températures supérieures à 300 °C - 400 °C. Seul l'élément fluor, le trifluorure de chlore et les métaux alcalins l'attaquent; les hydrocarbures halogénés produisent un effet réversible boursoufflant.*

(Source des informations: Lexicon de chimie Römpps et "Ulmann" Tome 19)

Pour la protection de l'appareil

- Seules les personnes spécialisées sont autorisées à ouvrir l'appareil.
- L'indication de tension de la plaque d'identification doit correspondre avec la tension du réseau.
- Ne couvrez pas l'appareil, même partiellement, par ex. avec des plaques métalliques ou des films. Cela entraînerait une surchauffe.
- Evitez les coups sur l'appareil et les accessoires.
- Veillez à la propreté du plateau.
- Pour l'électrolyse, utilisez uniquement des sondes de température recouvertes de verre.
- Respectez les écarts minimum entre les appareils, entre l'appareil et le mur et au-dessus de la structure (800 mm au moins).



3 Utilisation conforme

- Utilisation
  - Sert à mélanger et/ou chauffer des liquides
- Secteur d'utilisation
  - Laboratoires
  - Écoles
  - Pharmacies
  - Universités

L'appareil est adapté à une utilisation en tout lieu, sauf
- zones résidentielles
- zones équipées d'un réseau d'alimentation à basse tension alimentant également des zones résidentielles.

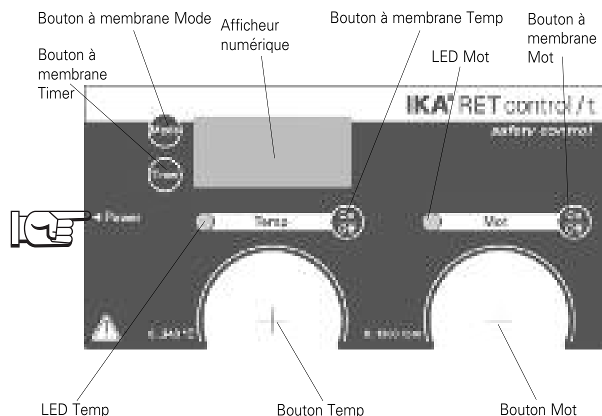
4 Déballage

Déballez l'appareil avec précaution et vérifiez s'il est en parfait état. Il est important de constater les éventuels dommages dus au transport dès le déballage. Le cas échéant, établir immédiatement un constat correspondant (poste, chemins de fer ou transporteur). Le RET control / t est livré avec câble connecteur et son mode d'emploi.

5 Mise en service

Vérifiez si la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond bien à la tension du secteur. La prise de courant utilisée doit être mise à la terre (conducteur de protection). Enfoncer la sonde de température (non fournie) dans la douille DIN à cinq broches située sur la face arrière de l'appareil. Introduire un barreau aimanté dans un récipient en matériau conducteur des lignes de champ magnétique et remplir le récipient avec le milieu à traiter. Placer le récipient sur la plaque chauffante et plonger la sonde de température dans le millieu (min. 20 mm). Pour l'entreprise sans sonde de température externe voir le chapitre 11.3. Si ces conditions sont remplies, l'appareil est prêt à fonctionner dès qu'il est branché sur le secteur. Dans le cas contraire, le parfait fonctionnement n'est pas garanti ou l'appareil peut être endommagé. Veuillez respecter les paramètres d'utilisation indiqués dans les données techniques (température, taux d'humidité).

6 Éléments de réglage



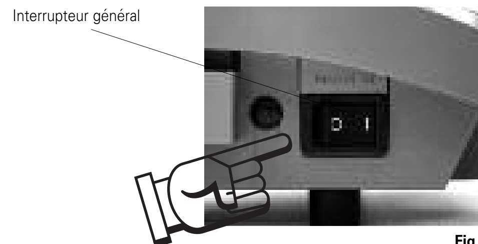
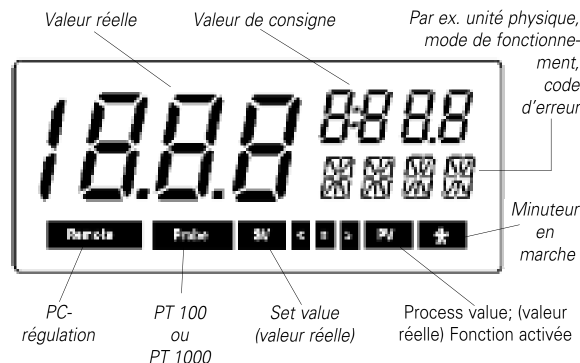


Fig. 1

7 Affichage

Lorsque les fonctions sont hors ciruit, l'àfficheur numérique indique toujours la vitesse de rotation sélectionnée.



Dans le trois modes de fonctionnement, lorsque seule la fonction chauffage est arrivée, l'indication de l'afficheur est remplacée par la température de sconsigne et la température réelle. Dans le trois modes de fonctionnement, lorsque seule la fonction agitation est activée, l'indication de l'afficheur est remplacée par les valeurs de consigne et réelle de la vitesse de rotation.

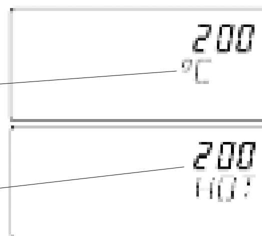
Si les deux fontions sont activées, l'indication de la fonction chauffage a toujour priorité. Dans ce cas, si l'on modifie la vitesse de rotation à l'aide du bouton „Mot" (opération impossible en mode **C**), l'indication de l'afficheur est remplacée par la vitesse de rotation pendant une durée de 5 secondes.

Pour modifier le mode d'affichage, il est également possible d'appuyer une fois sur le bouton `membrane „Mode". Au bout de 5 secondes, l'afficheur indique de nouveau la température.

Lorsque la fonction chauffage est hors circuit et que la température de la plaque chauffante est supérieure à 50 °C, la DEL „Temp" clignote en verte (20% allumée ... 80% éteinte).

L'afficheur numérique indique alternativement la température de consigne °C

et la température de consigne HOT



8 Mise en marche

Pour mettre en marche l'appareil, actionner l'interrupteur général situé sur le côté gauche de l'appareil (voir fig. 1).
Lors de l'allumage, toutes les fonctions concernant la sécurité sont contrôlées et les capteurs de température branchés sont détectés.

- Les DEL « Temp » et « Mot » et tous les segments de l'afficheur LCD clignotent pendant 2 secondes environ.
- Le numéro de version (par exemple « **V000** ») du logiciel s'affiche.
- L'état du mode Intermit (**On/Off Intermit**) et/ou de la surveillance de détachement du barreau d'agitation (**On/OFF SAFE rpm**) s'affiche.
- **TEST Probe** s'affiche.
- Le type de fonctionnement (**A**, **B** ou **C**) s'affiche.
- Le capteur de température détecté s'affiche:

PT OFF	aucun capteur température externe
PT2 OFF	PT100 (simple)
PT2 On	2x PT1000

- La limite de température de sécurité de la plaque chauffante réglée **SAFE H xxx °C** s'affiche (**SV** clignote).
- **SAFE H OK** s'affiche.
- Si des capteurs de température externes sont branchés (PT 100 ou PT 1000), la limite de température de sécurité du capteur de température externe **SAFE P xxx °C** affiche (**SV** clignote).
- **SAFE P OK** s'affiche.

9 Reglages d'usine

Le RET control/t est fourni avec les réglages d'usine suivants:

Mode de fonctionnement	A		
Température de consigne	0	°C	
SAFE H	350	°C	
SAFE P	350	°C	
Vitesse de consigne	50	rpm	
Mode d'agitation Intermit	Désactivé		
Temps de cycle (vitesse de consigne)	60	s	*(*)*
Interruption (50 rpm)	10	s	*(*)*
Surveillance de détachement du barreau d'agitation	Désactivé		
Temps de réponse Error 5	180	s	*(*)*
Décalage capteur de température PT 100	0	K	*(*)*
Décalage capteur de température PT 1000 1	0	K	*(*)*
Décalage capteur de température PT 1000 2	0	K	*(*)*
Minuteur		OFF	

(= modifiable uniquement par interface série)*

9.1 Restauration des réglages d'usine (RESET)

Pour restaurer les réglages d'usine des paramètres, effectuer les opérations suivantes :

- Éteignez l'appareil au moyen de l'interrupteur général.
- Maintenez enfoncés les boutons à membrane « Timer » et « Temp » et allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur général. Après environ 10 secondes, l'afficheur clignote. Relâchez les boutons à membrane.
- L'appareil est à nouveau réglé avec les réglages d'usine.

10 Modes de fonctionnement

L'appareil RET control/t peuvent fonctionner en trois modes, à savoir:

10.1 Mode de fonctionnement A

L'appareil RET control/t est configuré à l'usine pour fonctionner en mode **A**. Sur ce mode, les appareils ne peuvent fonctionner **qu'en cas de raccordement de la sonde de température PT 100 ou PT 1000**. Après la mise en marche de l'appareil à l'aide de l'interrupteur général („Power"), les fonctions chauffante et agitation restent hors circuit.
Les valeurs de consigne sélectionnées sont mises en mémoire et affichées sous forme numérique. Ces valeurs sont rappelées la fonction correspondante est activée. Il est possible de modifier les valeurs de consigne sélectionnées. Après une interruption de l'alimentation secteur, **il est indispensable de réinitialiser les deux fonctions**.
Il est possible de régler ou de modifier les circuits de sécurité.
Lors de l'allumage au moyen de l'interrupteur général, **A** s'affiche.

10.2 Mode de fonctionnement B

Dans ce mode d'exploitation, on peut travailler avec ou sans **de la sonde de température PT 100 ou PT 1000**. A la remise en marche de l'appareil, celui-ci rapelle l'état des fonctions chauffage et agitation défini antérieurrement à la dernière interruption d'alimentation secteur (secteur ARRET), ainsi que les dernières valeurs sélectionnées. Il est possible de modifier les valeurs de consigne sélectionnées. Il est possible de régler ou de modifier les circuits de sécurité.
Le mode de fonctionnement **B** est indiquépar le symbole „**Ω**".
Lors de l'allumage au moyen de l'interrupteur général, **B** s'affiche.

10.3 Mode de fonctionnement C

Dans ce mode d'exploitation, on peut travailler avec ou sans **la sonde de température PT 100 ou PT 1000**. A la remise en marche de l'appareil, celui-ci rapelle l'état des fonctions chauffage et agitation défini antérieurrement à la dernière interruption d'alimentation secteur (secteur ARRET), ainsi que les dernières valeurs sélectionnées. Il **n'est pas** possible de modifier les valeurs de consigne qui ont été sélectionnées en mode **A** ou **B** .
Il **n'est pas** possible de régler ou de modifier les circuits de sécurité.
Lors de l'allumage au moyen de interrupteur général, **C** s'affiche.

10.4 Mode de fonctionnement X1

Dans le mode de fonctionnement X1, l'appareil se comporte comme dans le mode de fonctionnement A a avec les exceptions suivantes:

- L'attribution de deux sondes de temperature PT 1000 est pris.
- Pas de Error 5, si la sonde de temperature PT 1000 du récipient de réaction est pris.

10.5 Changement du mode de fonctionnement

Pour passer d'un mode de fonctionnement à un autre, procéder comme suit:

- Eteignez l'appareil à l'aide de l'interrupteur général.
- Maintenez enfoncées les boutons à membranes "Mot" et "Temp" , remettez en marche l'appareil à l'aide de l'interrupteur général, puis, d'environ 1 seconde, relâchez les boutons à membranes.

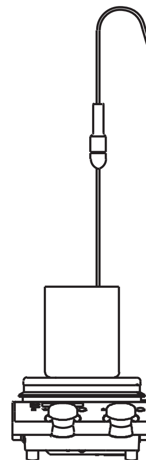
11 Fonction chauffage

L'appareil a une plaque chauffante composite de 600 W avec une surface en acier inox. Le chauffage est actionné par un module électronique (Triac) sans usure.
La température de la plaque chauffage de l'appareil est maintenue constante par la boucle de régulation. La température de la plaque chauffante est en outre surveillée par un circuit de sécurité séparé et réglable. Les deux capteurs de température nécessaires (PT 1000) sont intégrés dans la plaque chauffante.
Le circuit de sécurité de la plaque chauffante (SAFE H (hotplate)) est réglable de 50 à 350 °C.
L'appareil peut être utilisé avec un capteur de température externe PT 100 ou un capteur de température double PT 1000.
Le capteur de température externe doit être branché avant l'allumage de l'appareil, car une détection automatique est effectuée à la mise en marche !
Les capteurs de température externes (milieu) sont en outre surveillés par un circuit de sécurité séparé et réglable. La boucle de température du milieu (SAFE P (probe)) est réglable de 50 à 350 °C (au maximum jusqu'à la température réglée pour le circuit de sécurité de la plaque chauffante).
La température de consigne est réglée de 0 à 340 °C maximum au moyen du bouton de réglage « Temp ». La température réglée est affichée dans l'angle droit de l'afficheur numérique. « SV » et « PROBE » clignotent.

La fonction de chauffage est activée et désactivée au moyen du bouton à membrane « Temp ».
Si la fonction de chauffage est activée, la DEL « Temp » s'allume en vert et l'affichage numérique passe à l'affichage suivant. La température réelle est affichée.
Pendant la phase de chauffage, la couleur de la DEL « Temp » passe de vert à orange. (orange = apport d'énergie à la plaque chauffante).

11.1 Regulation de la température du millieu au moyen du capteur de température PT 100

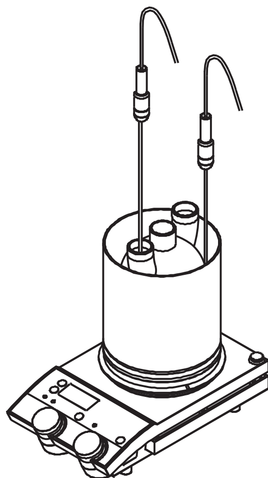
Après l'allumage, « PT2 OFF » s'affiche.
Le fonctionnement avec PT 100 est indiqué par l'affichage du symbole « PROBE » sur l'afficheur numérique. La température de consigne affichée et la température réelle font référence à la température du milieu.
La température de la plaque chauffante est limitée par la température de sécurité réglée (SAFE H).
La régulation de la température du milieu s'effectue au moyen d'un régulateur Fuzzy logic. Ceci permet d'atteindre la température du milieu saisie par le PT 100 le plus rapidement possible et sans dépasser la température réglée. Le régulateur FUZZY logic s'adapte automatiquement à la capacité thermique des différents récipients utilisés et de leur contenu. Ceci garantit un guidage optimal de la température, sans dérive et ondulation.



11.2 Regulation de la température du millieu au moyen du capteur de température double PT 1000

Après l'allumage, « PT2 ON » s'affiche.
L'utilisation avec 2*PT 1000 est indiquée par l'affichage du symbole « PROBE » sur l'afficheur numérique.
Milieu caloporteur et milieu réactif (2 récipients)
Un capteur de température dans le milieu caloporteur et un capteur dans le milieu réactif.
Détection automatique du capteur de température du milieu caloporteur et du milieu réactif.

La température de consigne affichée fait référence à la température du milieu réactif. La température réelle est affichée en grand à gauche de la température de consigne. La température du caloporteur est affichée sous la température de consigne.
La température de la plaque chauffante et par conséquent la température du caloporteur est limitée par la température de sécurité de la plaque chauffante réglée (SAFE H). La température du milieu réactif est limitée par la température de sécurité du milieu réglée (SAFE P).



La régulation de la température du milieu réactif s'effectue au moyen d'un régulateur Fuzzy logic. Le régulateur est optimisé par la température du milieu caloporteur. Ceci permet d'atteindre la température de consigne du milieu réactif le plus rapidement possible et sans dépassement. Le régulateur FUZZY logic s'adapte automatiquement à la capacité thermique des différents récipients utilisés et de leur contenu. Ceci garantit un guidage optimal de la température, sans dérive et ondulation.

11.3 Régulation de la température du milieu sans capteur de température externe

Impossible en mode de fonctionnement **A** !
La régulation de la température du milieu au moyen d'un capteur de température externe est plus précise que la régulation de la plaque chauffante seule !
En l'absence d'utilisation d'une sonde PT 100, le symbole "Probe" indiqué dans l'afficheur numérique clignote. La température de consigne indiquée et la température réelle sont celles de la plaque chauffante.

11.4 Affichage de la chaleur résiduelle

Le RET control/t a une fonction d'affichage de la chaleur résiduelle servant d'avertissement pour protéger des brûlures lorsque la plaque chauffante est chaude.
Si la fonction de chauffage est désactivée et que la température de la plaque chauffante est supérieure à 50 °C, la DEL « Temp » clignote en vert. L'afficheur numérique alterne constamment entre « Température de consigne + °C » et « Température de consigne + HOT ».

Si l'interrupteur général de l'appareil est mis sur arrêt dans cet état, l'affichage reste actif et l'indication « — » clignote dans la zone de l'affichage de la valeur réelle. Il est également possible d'activer la fonction d'agitation et de modifier la vitesse de consigne.
Si la température de la plaque chauffante baisse en dessous de 50 °C, l'appareil s'éteint automatiquement. L'afficheur est désactivé et l'électronique est séparée du secteur au moyen d'un relais.
Si l'appareil doit être éteint immédiatement lorsque la plaque chauffante est chaude, il est nécessaire d'activer et de désactiver à nouveau brièvement l'interrupteur général après l'arrêt.

En cas de panne de courant ou si la fiche secteur est débranchée de la prise murale, l'indication de la chaleur résiduelle ne fonctionne pas !

11.5 Commutation de l'unité de température °C, °F

Pour commuter l'unité de température de °C en °F et inversement, effectuer les opérations suivantes :

- Éteingnez l'appareil au moyen de l'interrupteur général (l'affichage de la chaleur résiduelle ne doit plus être actif, voir affichage de la chaleur résiduelle).
- Maintenez enfoncés les boutons à membrane « Mode » et « Temp » et allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur général. Après environ 5 secondes, l'afficheur clignote. Relâchez les boutons à membrane.
- L'affichage de la température se fait maintenant avec l'unité sélectionnée. Les températures enregistrées sont converties.

11.6 Sélection de la température de sécurité

La sélection et/ou la modification des températures de sécurité est possible dans le modes de fonctionnement **A** et **B** .
Pour régler le circuit de sécurité, procéder comme suit:
Mettre en marche l'appareil en actionnant l'interrupteur général situé sur la côte gauche de l'appareil.
Dès apparition de l'indication SAFE H (limitate de température de sécurité de la plaque de chauffage) (SV cesse de clignoter) et la maintenir envoncée tout en positionnant le bouton TEMP sur la température de sécurité souhaitée. L'afficheur numérique indique alors la température de sécurité ainsi sélectionnée (par ex. 100 °C). Aprés avoir relâché le bouton à membrane „Mode", l'indication SAFE OK reste affichée pendant env. 2 seconds, et la température de sécurité est alors mise en mémoire.
Dès que l'affichage passe à SAFE P (limite de température de sécurité du capteur de température externe - SV clignote), presser le bouton à membrane « Mode » (SV ne clignote plus). Maintenez enfoncé ce bouton et réglez la température de sécurité souhaitée au moyen du bouton de réglage TEMP. La température de sécurité réglée (60 °C par exemple) est affichée. Une fois le bouton « Mode » relâché, SAFE OK s'affiche pendant environ 2 secondes et la température de sécurité est enregistrée.

12 Fonction agitation

Le bouton „Mot" permet de sélectionner la vitesse de rotation du moteur (de 0 ou 50 jusqu'à 1200 rpm par incréments de 10 rpm). Le symbole "SV" clignote.
Le bouton à membrane „Mot" sert à activer ou désactiver la fonction agitation. Lorsque la fonction agitation est activée, le moteur accélère progressivement jusqu'à la vitesse de rotation sélectionnée sur le bouton et la DEL „Mot" suitée à côté de l'indication"Mot rpm" s'allume en vert. L'afficheur numérique indique ensuite la vitesse de rotation réelle.

12.1 Mode Intermit

Si le mode Intermit est activé, lorsque vous allumez l'appareil, « On IntErmit » s'affiche.

Le mode Intermit est une interruption cyclique de la fonction d'agitation. Si une vitesse de consigne de 1000 rpm est sélectionnée et que la fonction d'agitation est activée, le processus d'agitation s'arrête brièvement (10 s environ) après un temps de cycle de 60 secondes.
Ensuite, la vitesse est à nouveau réglée sur la valeur de consigne sélectionnée. Le temps de cycle et la longueur de l'interruption peuvent être modifiés sur l'interface série (voir chapitre 15.1).

Lorsque le mode Intermit est activé, la surveillance de détachement du barreau d'agitation ne peut pas être activée !

Le mode Intermit peut en outre être utilisé pour mélanger le milieu cycliquement même en cas de détachement du barreau d'agitation, notamment en cas de petits barreaux d'agitation pour lesquels la surveillance du détachement du barreau ne fonctionne pas. Le barreau d'agitation est à nouveau « repris » en cas de réduction cyclique de la vitesse.

12.2 Surveillance de détachement du barreau d'agitation

Lors de la mise ne marche de l'appareil, l'état de la surveillance de détachement du barreau d'agitation (On/OFF SAFE rpm) s'affiche. Le détachement du barreau d'agitation peut se produire avec tous les agitateurs magnétiques, lors de l'agitation à vitesse élevée ou de gros barreaux proches du couple maximal autorisé transmissible magnétiquement, en raison de modifications de la viscosité du milieu ou de fluctuations du régulateur. Sur le RET control/t, il est possible d'activer une surveillance du détachement du barreau dans la plage de vitesse de consigne entre 300 et 1200 rpm.
Si un détachement du barreau est détecté, la fonction d'agitation s'arrête brièvement pour reprendre le barreau. Puis la vitesse remonte à la vitesse de consigne réglée au préalable (< clignote). Si dans un délai de trois minutes un nouveau détachement du barreau se produit, sans modification de la vitesse de consigne, après la récupération du barreau la vitesse augmente jusqu'à la vitesse de consigne réduite de 100 rpm. La DEL rouge « Temp » clignote et un signal d'avertissement sonore retentit pendant quelques secondes. Au quatrième détachement du barreau (avec à chaque fois une durée d'agitation normale inférieure à 3 minutes), le message d'erreur ER 41 s'affiche (le moteur continue à fonctionner, le chauffage est coupé), la DEL rouge « Temp » clignote et un signal d'avertissement sonore retentit. Si un nouveau détachement du barreau se produit, la vitesse est réduite jusqu'à 200 rpm par étapes de 100 rpm. La vitesse n'est plus affichée. Dans ce cas, sélectionner à nouveau les conditions d'essai.

CONSEIL : L'utilisateur doit tester l'adaptation et le fonctionnement de la surveillance de détachement du barreau pour chaque configuration (barreau d'agitation, vitesse, récipient, milieu).
Plus le couple de transmission est élevé, plus le fonctionnement de la surveillance de détachement du barreau est sûr.
Dans un bécher rempli d'eau, le détachement du barreau peut être détecté à partir d'une longueur de barreau de 50 mm (d=8 mm) de 300 à 1200 rpm. Des barreaux d'agitation plus longs, des surfaces de barreau d'agitation plus étendues (Trika par exemple) et des vitesses plus élevées augmentent le couple à transmettre.

La surveillance de détachement du barreau ne fonctionne pas quand le barreau d'agitation se démonte dès l'accélération jusqu'à la vitesse de consigne réglée !

12.3 Réglage du mode Intermit et de la surveillance de détachement de barreau

- Éteignez l'appareil au moyen de l'interrupteur général.
- Maintenez enfoncés les boutons à membrane «Mot» et «Mode» et allumez l'appareil au moyen de l'interrupteur général. Après environ 5 secondes, relâchez les boutons à membrane.
- Après l'autocontrôle (tous les segments de l'afficheur LCD clignotent), On ou OFF Intermit s'affiche.
- Il est alors possible, dans un délai de 5 secondes, d'activer le mode Intermit avec ON ou de le désactiver avec OFF en pressant le bouton à membrane « Mot ».
- Si le mode Intermit a été désactivé (OFF), On ou OFF Safe rpm s'affiche.
- Il est alors possible, dans un délai de 5 secondes, d'activer le mode surveillance de détachement du barreau avec ON ou de le désactiver avec OFF en pressant le bouton à membrane « Mot ».

CONSEIL : Ces modifications ne sont enregistrées qu'une fois que l'autocontrôle est terminé (indication SAFE H ou SAFE P OK).

13 Minuteur

Réglez la fonction "Chauffage" avec le minuteur.

- Mettre le minuteur en marche
  Pour activer le minuteur, appuyer sur la touche "Timer" ; le symbole "SV" clignote.
- Régler le minuteur
  Régler la durée souhaitée (0:00 - 9:59 h) en tournant le bouton rotatif de gauche minute par minute.
  Attention ! Lorsque le minuteur est réglé sur 0:00, il est désactivé !
- Démarrer le minuteur
  Pour démarrer le minuteur, enclencher la fonction "Chauffage" ; le symbole "✱" clignote.

Attention ! Si la fonction "Chauffage" est activée avant le minuteur, elle désactive ce dernier. Activer tout d'abord le minuteur, puis la fonction "Chauffage" qui a été désactivée au préalable.

• Afficher le minuteur
Pour afficher le temps restant, appuyer sur la touche "Mode". Les valeurs "Température", "Vitesse de rotation" et "Minuteur" s'affichent.
Le fait d'activer la fonction "Chauffage" pendant le fonctionnement du minuteur n'entraîne pas le redémarrage de ce dernier.
Pour enclencher la fonction "Chauffage" appuyer sur la touche “Mot”.

• Modifier le minuteur
Pour activer le minuteur, appuyer sur la touche "Timer".
Régler la durée souhaitée (0:00 - 9:59 h) en tournant le bouton rotatif de gauche minute par minute.
Interrompre et réactiver la fonction "Chauffage" pour confirmer.

• Arrêter le minuteur
Pour arrêter le minuteur pendant le comptage, désactiver la fonction "Chauffage".
Les fonctions "Chauffage" et/ou "Agitation" peuvent ensuite être réactivées ; le DIGITAL-T fonctionne alors en continu.
Une fois le compte à rebours écoulé, un signal sonore retentit. La fonction "Chauffage" est désactivée, la fonction “Agitation” reste active. L'écran reste allumé tant qu'il est alimenté.

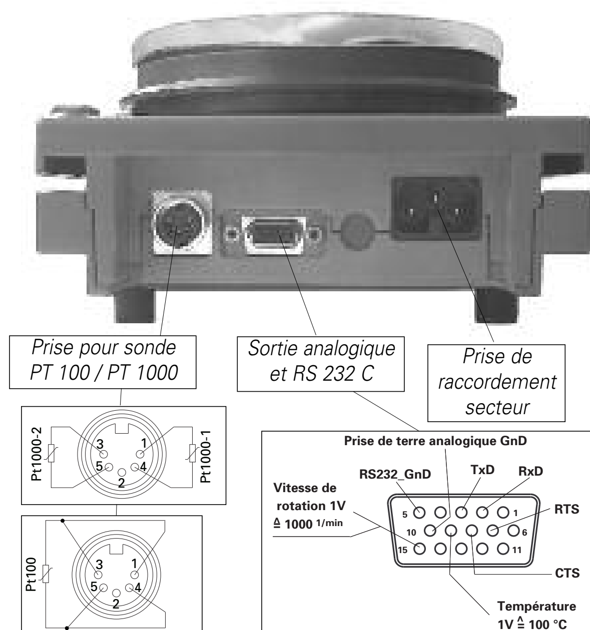
• Minuteur en mode B et C
Si l'appareil a été mis hors tension avant la fin du compte à rebours, ce dernier reprendra au prochain démarrage pour la durée restante.
Si l'appareil a été mis hors tension après la fin du compte à rebours, les valeurs paramétrées sont conservées mais les fonctions "Chauffage" et "Agitation" sont désactivées.
Attention ! Pour arrêter le minuteur en mode C, désactiver la fonction "Chauffage". Réactiver la fonction "Chauffage" sans activer le minuteur, ou régler le minuteur sur 0:00.

• Minuteur en mode X1
En mode X1, le DIGITAL-T présente le même comportement qu'en mode A avec les différences suivantes :
Les deux sondes de température PT 1000 (agent calorifère et milieu de réaction) sont affectées de manière fixe.
Pas d'erreur 5 lorsque la sonde de température PT 1000 est retirée de la cuve de réaction (la température de la sonde est toujours affichée). La sonde de l'agent calorifère est toujours surveillée.

14 Conseils

• Veillez à ce que le milieu soit mélangé correctement (augmenter la vitesse ou utiliser des barreaux d’agitation plus gros). Ceci permet une répartition homogène de la température et de meilleures performances de la régulation de la température.
• Les capteurs de température (PT 100, PT 1000) doivent être utilisés avec la profondeur d’immersion maximale possible. La profon deur minimale d’immersion ne doit pas être inférieure à 20 mm.
• En cas d’utilisation de récipients métalliques, les capteurs de température ne doivent pas être en appui direct sur le fond du récipient pour ne pas mesurer une température du milieu trop élevée, notamment en cas de milieu conduisant mal la chaleur. Un espace de la pointe du capteur de température de 5 à 10 mm par rapport au fond du récipient est idéal.
• En cas de milieu réactif à viscosité élevée, l’espace entre la plaque chauffante et le barreau d’agitation doit être le plus faible possible (risque de détachement).

15 Connexions et interface



15.1 Interface série RS 232 C

15.1.1 Configuration

L'interface série RS 232 C peut servir à commander l'appareil au moyen d'un ordinateur externe et du logiciel utilisateur adapté (labworldsoft).

Pour augmenter la sécurité lors de la commande du RET control / t au moyen d'un ordinateur, il est possible d'activer une fonction « chien de garde » pour surveiller le flux de données continu (voir chapitre 15.1.4) !

- La fonction des circuits d'interface entre l'appareil de laboratoire et le système d'automatisation est de sélectionner les signaux spécifiés dans la norme EIA RS 232 C conformément à la norme DIN 66 020 Partie 1. Le brochage est illustré sur la figure.
- Les caractéristiques électriques des circuits dinterface et l'affectation des états de signalisation sont réglementées par la norme RS 232 C, conformément à la norme DIN 66 259 Partie 1.
- Mode de transmission: Transmission asynchrone des caractères avec exploitation.
- Type de transmission: Duplex intégral.
- Format des caractères: Notation des caractères selon le format de donnéesdéfini dans la norme DIN 66 022 en mode d'exploitation arythmique. 1 binaire de départ; 7 binaires de caractère; 1 binaire de parité (pair [Even]); 1 binaire d'arrêt.
- Cadence de transmission: 9600 binairse/s
- Commande à flux de données: Colloque machine RTS/CTS
  RTS: (Broche 7) LOW (Tension positive)
  / Le PC peut émettre
  RTS: (Broche 7) HIGH (Tension negative)
  / Le PC ne peut pas émettre
  CTS: (Broche 8) LOW (Tension positive)
  / Le PC est prêt à recevoir
  CTS: (Broche 8) HIGH Tension negative)
  / Le PC n'est pas prêt à recevoir
- Méthode d'accés: La transmission des données entre l'appareil de laboratoire et l'ordinateur n'a lieu que sur demande de l'oredinateur.

15.1.2 Syntax d'instructions

La structure des instructions se présente sous la forme suivante:

- Les instructions sont généralement transmises par l'ordinateur (Maitre) a l'appareil de laboratoire (Esclave).
- L'appareil de laboratoire transmet exclusivement sur demande de l'ordinateur. Les messages d'erreur eux-mêmes ne peuvent pas être spontanément émis par l'appareil de laboratoire à l'ordinateur (système d'automatisation).
- Les instructions sont transmises en lettres majuscules.
- Les instructions et les paramètres, ainsi que les paramètres successifs, sont séparés par au moins un caractère espace. (Code: hex 0x20).
- Chaque instruction, y compris les paramètres et les données, et chaque réponse s'achévent par CR LF (Code: hex 0x0D et 0x0A) et comptent au maximum 80 caractères.
- Les décimales présentes dans un nombre à virgule flottante sont séparées par un point. (Code: hex 0x2E).

Les dispositions ci-dessus sont, dans une large mesure, conformes aux recommandations du groupe de travail NAMUR (Recommandations, de NAMUR relatives à la réalisation des connexions électriques mâle-femelle destinées à la transmission de signaux analogiques et numériques à des équipments de commande et de contrôle des procedés de laboratoire. Rev. 1.1).

15.1.3 Aperçu des instructions NAMUR disponibles

Abréviations employées:

X,y = Paramètre de numérotation (nombre entier)
m = Valeur variable, nombre entier
n = Variable, nombre à virgule flottante
X = 1 PT 100 ou PT 1000 medium température
X = 2 Température de plaques chauffantes
X = 3 Température de sécurité
X = 4 Vitesse de rotation
X = 7 PT 1000 température colaporateur
X = 8 PT température de sécurité du capteur de température
X = 50 PT 100 décalage du capteur de température en K (-3,0 <= n <=+3,0)
X = 52 PT 1000 1 décalage du capteur de température en K (-3,0 <= n <=+3,0)
X = 53 PT 1000 2 décalage du capteur de température en K (-3,0 <= n <=+3,0)
X = 54 Error 5 temps de réponse en s (180 <= n <= 1200)
X = 55 temps de cycle du mode Intermit en s (10 <= n <= 600)
X = 56 mode Intermit durée de l'interruption en s (5 <= n <= 60)

Instructions NAMUR		Fonction	Indication (supplémentaire)
IN_NAME		Demande de la désignation	
IN_PV_X	X=1;2;3;4;5; 7; 8;	Lecture de la valeur réelle	
IN_SOFTWARE		Demande du numéro d'identification du logiciel, de la date et de la version	
IN_SP_X	X=1;2;3;4;7;8; 12;42;50;52;53; 54;55;56;	Lecture de la valeur théorique sélectionelle	
IN_TYPE		Demande de détection des appareils de laboratoire	
OUT_NAME name		Sortie de la désignation name (6 caractères maxi, par défaut : IKAMAG)	
OUT_SP_12@n		Définition de la température de sécurité chien de garde (WD) avec écho de la valeur réglée	
OUT_SP_42@n		Définition de la vitesse de sécurité WD avec écho de la valeur réglée	
OUT_SP_X n	X=1;2;4;7;50; 52;53;54;55;56	Sélection d'une valeur théorique égale à n	
OUT_WD1@m		Mode chien de garde 1 : Si l'événement WD1 se produit, la fonction de chauffage et d'agitation est désactivée et ER 2 s'affiche. Réglage du temps de chien de garde sur m (20 à 1200) secondes, avec écho du temps de chien de garde. Cette commande lance la fonction chien de garde et doit toujours être envoyée dans le temps de chien de garde défini.	
OUT_WD2@m		Mode chien de garde 2 : Si l'événement WD2 se produit, la consigne de vitesse est réglée sur la vitesse de consigne de sécurité WD et la consigne de température est réglée sur la température de consigne de sécurité WD. L'avertissement WD s'affiche. L'événement WD2 peut être remis à zéro avec OUT_WD2@0. Ceci arrête également la fonction chien de garde. Réglage du temps de chien de garde sur m (20 à 1200) secondes, avec écho du temps de chien de garde. Cette commande lance la fonction chien de garde et doit toujours être envoyée dans le temps de chien de garde défini.	
RESET		Désactivation de la fonction de l'appareil.	

022009

RMP_CONT_X X=1;4	Poursuite de la fonction rampe (après RMP_PAUSE_X antérieur).	
RMP_IN_X X=1;4	Lecture du numéro actuel du segment rampe. Si fonction rampe non activée: 0	
RMP_INX_y X=1;4	Lecture de la valeur finale et de la durée de segment rampe relatives segment rampe y.	
RMP_LOOP_RESET_X X=1;4	Remise à zéro des rampes d'une boucle.	
RMP_LOOP_SET_X X=1;4	Positionnement des rampes dans une boucle.	
RMP_OUT_X_ynX=1;4 hh:mm:ss	Sélection de la valeur finale (n) et de la durée de segment rampe (hh:mm:ss) relaties au segment rampe y.	
RMP_PAUSE_X X=1;4	Arrêt de la fonction rampe. Rigeage de la valeur théorique actuelle et de la durée du segment rampe.	
RMP_RESET_X	Désactivation des fonctions rampe et effacement de tous les segments rampe prédéfinis.	
RMP_START_X X=1;4	Activation de la fonction rampe à compter du segment rampe n°.1 (Possible uniquement après START_X antérieur. N'est pas nécesaire après RMP_STOP_X et START_X.	
RMP_STOP_X X=1;4	Désactivation de la fonction rampe. Valeur théorique = 0. (Mode rampe maintenu, c.a.d. que le mode rampe peut être relancé par RMP_START_X).	
START_X X=1;2;4;5;7	Activation de la fonction (à distance) de l'appareil.	A distance
START_X X=16	Activation de la "Watchdog"-fonction, s'il n'y à pas donné de valeur de consigne pendent les 60 seconds suivant, le chauffage est désactivé.	
STATUS_X	Edition de l'état 1S: Mode de fonctionnement A 2S: Mode de fonctionnement B 3S: Mode de fonctionnement C S0: Exploitation manuelle sans incident S1: Exploitation automatique Start (sans incident) S2: Exploitation automatique Stop (sans incident) <0: Code d'erreur: (-1) - 1: erreur 1 - ... (voir le tableau) -31: erreur 31 -83: erreur de parité -84: parité inconnue -85: séquence d'instructions erronée -86: valeur théorique non valide -87: mémoire disponible insuffisante	
STOP_X X=1;2;4;5;7	Désactivation de la fonction de l'appareil. La variable déterminée par OUT_SP_X est maintenue. Contient l'instruction RMP_STOP.	A distance

15.1.4 Fonction "chien de garde", surveillance du flux de données série

Si cette commande n'est pas à nouveau transmise à partir de l'ordinateur après activation de cette fonction (voir commandes Namur) dans le délai de surveillance défini (temps de chien de garde), les fonctions de chauffage et d'agitation sont éteintes ou réglées sur les valeurs de consigne réglées précédemment en fonction du mode « chien de garde » réglé. La transmission peut être interrompue par un blocage du système d'exploitation, une panne de courant ou l'interruption de câble de communication vers le RET control/t.

Mode "chien de garde" 1

En cas d'interruption de la communication des données (plus longue que le temps de chien de garde défini), les fonctions de chauffage et d'agitation sont éteintes et ER 2 s'affiche.

Mode "chien de garde" 2

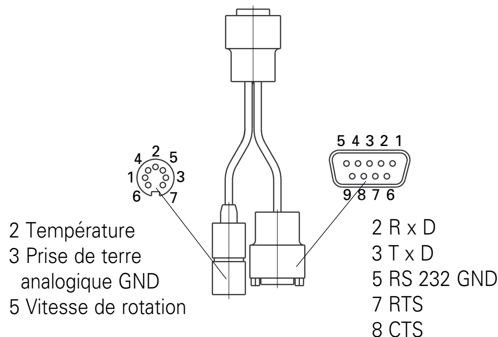
Si une interruption de la communication de données (plus longue que le temps de chien de garde défini) se produit, la consigne de vitesse est réglée sur la vitesse de consigne de sécurité WD et la consigne de température est réglée sur la température de consigne de sécurité WD. L'avertissement WD s'affiche.

15.2 Possibilités de raccordement entre DIGITAL-T et des appareils externes

Pour raccorder RET control/t à des appareils externes, IKA fournit les adaptateurs et les câbles d'adaptation suivants.

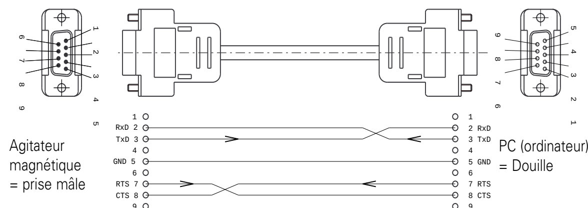
15.2.1 PC 5.1 Adapteur IKA - Control

Le câble adapteur PC 5.1 permet de dissocier les signaux analogiques et les signaux série. Les signaux de sortie analogiques sont relies à un couplage à 7 broches conformément à la recommandation NAMUR, tandis que les signaux série sont reliés à une prise à douilles sub-D à 9 broches (RS 232 C).



15.2.2 PC 2.1 Câble

Le câble PC 2.1 est nécessaire pour le branchement de la prise 9 pôles à l'ordinateur.



15.2.3 PC 1.5 Câble

Le câble PC 1.5 est nécessaire pour le branchement de la prise 15 pôles à l'ordinateur (fiche 25 pôles).

15.2.4 PC 1.2 Adapteur

L'adaptateur PC 1.2 est nécessaire pour brancher la prise 9 pôles à une interface série octuple (fiche 25 pôles).

15.2.5 AK 2.1 Câble

Le câble AK 2.1 est nécessaire pour le branchement de la prise 7 pôles de l'adaptateur PC 5.1 à un enregistreur (fiche banane 4 mm).

15.2.6 AK 2.2 Câble

Le câble AK 2.2 est nécessaire pour le branchement de la prise 15 pôles à un enregistreur (fiche banane 4 mm).

15.3 Conseils pour l'utilisation de labworldsoft

• Les températures de sécurité (SAFE H, SAFE P) doivent être réglées sur le RET control / t en fonction des conditions d'essai, même en cas d'utilisation de labworldsoft.
• Si les valeurs de consigne entrées dans labworldsoft dépassent les plages de consigne ou les températures de sécurité réglées sur RET control/t, ces valeurs de consigne ne sont pas acceptées par RET control / t. Il est par exemple impossible de régler une vitesse de consigne supérieure à 1200 rpm.
• En cas d'utilisation de la fonction de rampe pour une augmentation lente de la température de consigne du milieu, l'écart de régulation ou l'hystérésis de régulation peuvent être plus grands qu'en cas de donnée directe (saut) d'une température de consigne.
• La commande de la température de la plaque chauffante ne doit être utilisée qu'en cas de système asservi critique, en cas de très gros volumes par exemple (et en cas de comportement de régulation non optimal avec une seule donnée de consigne de température du milieu) par des utilisateurs chevronnés.
Lorsque le mode chien de garde est activé, le temps de chien de garde doit être approximativement réglé sur 20 fois le temps de balayage, afin de ne pas provoquer une erreur 2 (temps de chien de garde dépassé) en cas de retards de processus causés par des programmes fonctionnant en parallèle (Excel par exemple) ou par l'utilisation d'appareils tels que NPort-Server.

16 Pannes

L'appareil indique une panne par un clignotement rouge de la DEL « Temp » selon une fréquence d'une seconde et par l'affichage d'un numéro d'erreur « Er X » (voir tableau des erreurs). En outre, un avertissement sonore retentit.
L'avertissement sonore peut être arrêté momentanément par une pression sur le bouton "Mode".
Le chauffage est arrêté de façon durable (exception : WD, voir tableau).
La fonction d'agitation continue à fonctionner en cas de panne du circuit de chauffage avec la vitesse réglée avant la panne (exception : WD, voir tableau).
Afin de remettre une panne à zéro, l'appareil doit être éteint pendant quelques secondes au moyen de l'interrupteur général (il est possible que la durée d'arrêt doive être suffisante pour permettre aux températures de se stabiliser. (L'affichage de la chaleur résiduelle ne doit plus être actif, voir affichage de la chaleur résiduelle.)
Le test du circuit de sécurité s'effectue dans un délai d'environ 20 secondes après la mise en marche de l'appareil. Après ce test, les autres fonctions de surveillance sont activées.
S'il n'est pas possible de supprimer directement les pannes, effectuer un RESET (voir « 9.1 Restauration des réglages d'usine ») !
S'il n'est toujours pas possible de supprimer les pannes, l'appareil doit être contrôlé par un service d'assistance technique.

16.1 Tableau des messages d'erreurs et de résolution des pannes

Erreur	Description	Cause	Effet	Solutions
Er 1	En mode de fonctionnement A, le capteur de température n'est pas branché	• En cas de mise en marche en mode de fonctionnement A, le capteur de température n'est pas branché	Le chauffage es désactivé	• Éteindre l'appareil et le rallumer avec le capteur de température branché. • Changer de mode de fonctionnement.
Er 2	En fonctionnement à distance (ordinateur), avec la fonction chien de garde activée en mode 1, aucun communication entre l'ordinateur et le RET control/t	• L'ordinateur n'a pas transmis de données dans le temps de chien de garde réglé • La communication vers l'ordinateur est interrompue	Le chauffage est déactivé Le moteur est déactivé	• Modifier le temps de chien de garde • Transmettre les données à partir de l'ordinateur dans le temps de chien de garde défini (OUT_WDx@m) • Contrôler le câble de raccordement et la prise
Er 3	Température interne de l'appareil supérieure à 80 °C	• Accumulation de chaleur entre la plaque chauffante et le boîter • La température ambiente autorisée est depassée	Le chauffage est déactivé	• Éteindre l'appareil et le laisser refroidir puis le rallumer • Modifier la configuration de l'expérience • Respecter la température ambiente maximale admissible
Er 4	Écart de vitesse entre la vitesse de consigne et la vitesse réelle supérieur à 300 rpm	• Blocage du moteur ou surcharge	Le chauffage est déactivé Le moteur est déactivé	• Réduire le couple résistant (barreau plus petit par example • Réduire la vitesse de consigne
Er 5	Aucune augmentation de température sur le capteur avec différence de température durable (après environ 3 min)	• Le capteur n'est pas dans le millieu • Le volume du millieu à tempérer est trop important • La conductibilité thermique du millieu à tempérer est trop faible • La conductibilité thermique du récipient est trop faible • En cas de chauffage indirect, la résistance de transfert thermique est trop grande	Le chauffage est déactivé	• Immerger le capteur dans le millieu • Réduire le volume du millieu • Utiliser de l'huile caloporteuse avec une meilleure conductibilité thermique • Remplacer le récipient en verre par un récipient en métal
Er 8	Les valeurs d'étalonnage des capteurs de température sonts hors tolérances	• Erreur durant le processus d'étalonnage • Les valeurs ont mal été enregistrées • Défaut de commutation EEPROM	Le chauffage est déactivé	• Répéter le processus d'étalonnage
Er 9	Erreur lors de lènregistrement des temperatures consigne du circuit de sécurité	• (EEPROM) défectueux	Le chauffage est déactivé	• Éteindre l'appareil et le laisser refroidir puis le rallumer
Er 11	Capteur de température débranché	• Le capteur de température 1 ou 2 (PT 100 ou PT 1000) a été débranché pendant le fonctionnement	Le chauffage est déactivé	• Ne débrancher le capteur de mesure de température que lorsque l'appareil est éteint

Erreur	Description	Cause	Effet	Solutions
Er 12	Capteur de température branché	• Le capteur de température 1 ou 2 (PT 100 ou PT 1000) a été débranché pendant le fpnctionnement	Le chauffage es désactivé	• Ne débrancher le capteur de mesure de température que lorsque l'appareil est éteint
Er 13	SAFE TEMP P (Probe) circuit de sécurité réglable défectueux	• Différence consigne/réele du circuit de sécurité réglable pour la surveillance de la température minimale	Le chauffage es désactivé	• Après la mise en marche, régler SAFE TEMP P sur une autre valeur. Si l'érreur est supprimée, il est possible de régler à nouveau la valeur souhaitée en rallument l'appareil
Er 14	Court-circuit du capteur de température 1	• Court-circuit au niveau de la fiche du capteur de température • Court-circuit au niveau du câble de raccordement ou du du capteur de température	Le chauffage es désactivé	• Contrôler la prise • Remplacer le capteur de température
Er 15	Court-circuit du capteur de température 2	• Court-circuit au niveau de la fiche du capteur de température • Court-circuit au niveau du câble de raccordement ou du du capteur de température	Le chauffage es désactivé	• Contrôler la prise • Remplacer le capteur de température
Er 16	Le capteur de température 1 a dépassé SAFE TEMP P (Probe)	• La réglage de SAFE TEMP P (Probe) était inférieur à la température actuelle du capteur de température 1	Le chauffage es désactivé	• Laisser refroidir le millieu • Régler SAFE TEMP P (Probe) sur une valeur plus grande
Er 17	Le capteur de température 2 a dépassé SAFE TEMP P (Probe)	• La réglage de SAFE TEMP P (Probe) était inférieur à la température actuelle du capteur de température 2	Le chauffage es désactivé	• Laisser refroidir le millieu • Régler SAFE TEMP P (Probe) sur une valeur plus grande
Er 21	Error lors du test de sécurité de la plaque chauffante	• Le relais de sécurité ne s'ouvre pas	Le chauffage es désactivé	• Èteindre l'appareil et le laisser refroidir puis le rallumer
Er 22	Error lors du test de sécurité de la plaque chauffante	• S_CHECK peut générer une température H_S_TEMP élevée	Le chauffage es désactivé	• Èteindre l'appareil et le laisser refroidir puis le rallumer
Er 23	SAFE TEMP H (Hotplate) défault du circuit de sécurité réglable	• Différence consigne/réelle du circuit de sécurité réglable pour la surveillance de la température de la plaque chauffante	Le chauffage es désactivé	• Après l'allumage, en mode de fonctionnement A, régler SAFE TEMP H sur une autre valeur. Si l'erreur est ensuite supprimée, il est possible de régler à nouveau la valeur souhaitée en rallumant lappareil

Erreur	Description	Cause	Effet	Solutions
Er 24	Le température de la plaque chauffante a dépassé SAFE TEMP H-(hotplate)	• La réglage de SAFE TEMP H (Probe) était inférieur à la température actuelle de la plaque chauffante • Interruption du capteur de régulation de température de la plaque chauffante	Le chauffage es désactivé	• Laisser refroidir la plaque chauffante • Régler SAFE TEMP H (Hotplate) sur une valeur plus grande
Er 25	Surveillance de l'élément logique de chauffage	• L'élément logique (Triac) de la boucle de régulation du chauffage a un court-circuit • La relais de sécurité a interrompu le circuit de chauffage • Le chauffage ou l'alimentation est interrompu • Interruption du capteur de température de sécurité de la plaque chauffante	Le chauffage es désactivé	• Éteindre l'appareil et le laisser refroidir puis le rallumer
Er 26	Différance trop grande entre le capteur de régulation et le capteur de température de sécurité de la plaque chauffante	• Répartition irrégulière de la température sur la plaque chauffante par dissipation de chaleur ponctuelle • Défaut du capteur de régulation ou de température de sécurité	Le chauffage es désactivé	• Éteindre l'appareil et le laisser refroidir puis le rallumer • En cas d'utilisation de blocs métalliques ou autres, veiller à ce qu'ils soient plans sur la plaque chauffante et à avoir une dissipation de température régulière
Er 31	Défaut de surveillance de l'élément logique de chauffage (Triac)		Le chauffage es désactivé	
Er 41	Détachement du barreau d'agitation	• Le barreau s'est détaché quartre fois consécutives sans modification explicite de la valeur de consigne	La vitesse de consigne a été réduite de 300 rpm Le chauffage es désactivé	• Sélectionner une vitess de consigne plus petite • Sélectionner une barreau d'agitation plus petit
WD (chien de garde)	En fonctionnement à distance (ordinateur), avec la fonction chien de garde activée en mode 2, aucun communication entre l'ordinateur et le RET control/t	• L'ordinateur ne transmet pas de données dans le temps de chien de garde défini (OUT_WDx@m) • Le câble de raccordement à l'ordinateur est interrompu	La température de consigne est reglée sur la température de sécurité WD La vitesse de consigne est réglée sur la vitesse de sécurité WD	• Modifier le temps de chien de garde • Transmettre les données à partir de l'ordinateurdans le temps de chin de garde défini (OUT_WD@m) • Contrôler le câble de raccordement et la prise

17 Entretien et nettoyage

Le fonctionnement de les RET control/t ne nécessite pas d'entretien. Il est simplement soumis au vieillissement naturel des pièces et à leur taux de défaillances statistique.

Ne nettoyer les appareils IKA qu'avec les produits de nettoyage autorisés par IKA. Nettoyage de :

Substances colorantes	avec isopropanol
Substances de construction	eau + tensioactif / isopropanol
Cosmétiques	eau + tensioactif / isopropanol
Produits alimentaires	eau + tensioactif
Combustibles	eau + tensioactif

Pour les substances non citées ici, contacter IKA. Veiller à porter des gants pour le nettoyage. Ne pas placer les appareils électriques dans le produit de nettoyage.
Avant d'employer une méthode de nettoyage ou décontamination autre que celle conseillée par le constructeur, l'utilisateur est tenu de s'informer auprès du constructeur que la méthode prévue ne détruit pas l'appareil.

La commande de pièces de rechange

Lors de la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer
- le type de l'appareil,
- le numéro de fabrication, voir la plaque d'identification,
- le numéro de position et la désignation de la pièce de rechange, voir **www.ika.net**, le tableau des pièces de rechange et catalogue des pièces de rechange.

Nous vous prions de n'envoyer en réparation que les appareils qui ont été nettoyés et sont exempts de matières nocives pour la santé.
Renvoyez l'appareil dans l'emballage original dans le cas de service. Des emballages de camp ne sont pas suffisants pour la réexpédition. Utilisez en plus un emballage de transport.

18 Accessoires

- PT 100.50 PT 100 Capteur de température, en acier inoxydable, DIN EN 60751 Cl. A
- PT 100.51 PT 100 Capteur de température, gain en verre, DIN EN 60751 Cl. A
- PT 1000.50 double PT 1000 Capteur de température, en acier inoxydable, DIN EN 60751 Cl. A
- PT 1000.51 double PT 1000 Capteur de température, gain en verre, DIN EN 60751 Cl. A
- H 15 Cuve, en acier inoxydable 1,5 l
- H 16V Tige stativ
- H 36 Bras de support
- H 44 Noix de serrage
- H 28 Cuve, en acier inoxydable 1 l
- H 29 Bain d'huile cuve aluminium 1 l
- H 30 Bain d'huile cuve aluminium 1,5 l
- RS 1 Jeux de barreaux aimantés
- RSE Extracteur de barreaux

- PC 5.1 Adapteur
- PC 1.2 Adapteur
- PC 1.5 Câble
- PC 2.1 Câble
- AK 2.1 Câble
- AK 2.2 Câble

- labworldsoft

Tiges d'agitation IKA conseillées
- Tige d'agitation TRIKA en PTFE, triangulaire, longeurs 25, 40 et 55 mm
- Tige d'agitation IKAFLON en PTFE
  ø 6mm longeurs 10 et 15 mm
  ø 8mm longeurs 20, 25, 30, 40, 50 et 60 mm

19 Caractéristiques techniques

Tension nominale	VAC	220... 230 ±10%	
ou	VAC	115±10%	
ou	VAC	100±10%	
Fréquence	Hz	50/60	
Display		digital	
Display dimensions	mm	47 x 21	
Timer	h	0:00 - 9:59	
Agitation			
Moteur		Moteur EC monté sur roulement à billes et sans intervalles	
Puissance moteur absorbée max.	W	12	
Puissance moteur fourni max.	W	5	
Gamme de vitesse	rpm	0; 50 bis 1200	
Résolution du réglage de la vitesse de consigne	rpm	10	
Résolution de l'affichge de la vitesse réelle	rpm	1	
Écart de vitesse (sans charge, 115/230 V, bei 1200 rpm, température ambiante 25 °C)	rpm	±30	
Capacité d'agitation (H_2O)	l	20	
Chauffage			
Matériau de la plaque chauffante		Acier inox	
Diamètre de la plaque chauffante	mm	135	
Puissance de chauffante (115/230 V)	W	600 ±10%	
(100 V)	W	455 ±10%	
Plage de température	°C	RT ... 340	
Résolution de réglage de la température de consigne	K	0,5	<100 °C
	K	1	>=100 °C
Résolution de réglage de la température réelle			
- de la temperature du millieu	K	0,1	<100 °C
	K	1	>=100 °C
- de la temperature du caloporteur	K	1	
Circuit de sécurité réglable Plaque chauffante	°C	50 - 350	
Circuit de sécurité réglable Milieu	°C	50 - 350	
Résolution de réglage du circuit de sécurité	K	1	

022009

Capteur de température dans le millieu		PT 100 ou 2xPT 1000 DIN EN 60751CKl. A
Écart du capteur de température (PT 100 ou 2xPT 1000, DIN EN 60751 Cl. A	K	<=±(0,15 + 0,002°|T|)
Écart de la section de mesure de température	K K	<=±0,3 < 100 °C <=±0,5 > 100 °C
Écart de la section de mesure de température + capteur	K K	<=±0,45 à 0 °C <=±0,85 à 100 °C
Écart de température de la plaque chauffante	K	±3 sans récipient, centre de plaque de chaufage à 100 °C
Hystérésis de régulation avec le capteur de température (eau 500 ml, bécher 600 ml, barreau d'agitation 30, 800 rpm, PT100.50, 50 °C)	K	±0,2 (optimisé FUZZY)
Hystérésis de régulation de la plaque chauffante	K	±3 sans récipient, centre de plaque de chaufage à 100 °C
Vitesse de chauffage avec 1l d'eau dans H15 (25 °C a 99 °C, 600 W)	min	ca. 16
Sortie analogique 0...10 V		
Température		1V/100 K
Vitesse		1V/1000 rpm
Écart des tensions de sortie analogique	V	±0,05
Température environ admissible	°C	de +5 à +40
Taux d'humidité relatif admissible	%	80
Facteur de servise admissible	%	100
Degré protection selon DIN EN 60529		IP 42
Fusibles		F1/F2 6,3AT/250V Id-Nr 1408000 F3 1 A (Trafo secondairement 20 Vac) F4 0,75 A (Trafo secondairement 10 Vac)
Degré de pollution		2
Catégorie de surtension		II
Classe de protection		1 (terre de protection)
Hauteur max. d'utilisation de l'appareil	m	2000
Dimensions	mm	160 x 280 x 100
Poids	kg	2,8

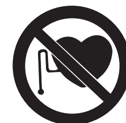
Sous réserve de modifications techniques!

Indicaciones de seguridad (ES)

Para su protección

- **Lea todas las instrucciones de uso antes de la puesta en marcha y siga siempre las instrucciones de seguridad.**
- Mantenga estas instrucciones de uso en un lugar al que todos puedan acceder fácilmente.
- Asegúrese de que el aparato sea utilizado únicamente por personal debidamente formado y cualificado.
- Siga siempre las advertencias de seguridad, las directivas legales que correspondan y las normativas sobre protección laboral y prevención de accidentes.
- La toma de corriente debe disponer de una conexión a tierra (es decir, un conmutador de seguridad).
- **Atención: Magnetismo!** Tenga en cuenta siempre los efectos que puede tener el campo magnético en aparatos tales como un marcapasos, un soporte de datos, etc.
- **Riesgo de sufrir quemaduras!** Tenga cuidado al tocar las partes de la carcasa y la placa calefactora. Esta última puede alcanzar temperaturas superiores a 340 °C. Preste atención al calor residual después de apagar el aparato.
- Asegúrese de que el cable de alimentación no entra en contacto con la placa de instalación calefactable.
- Lleve siempre el equipo de protección que corresponda a la clase de peligro del fluido que vaya a manipular. De lo contrario, puede sufrir daños debido a:
  - la salpicadura de líquidos,
  - la caída de piezas o componentes,
  - la liberación de gases tóxicos o inflamables.
- Coloque el aparato en una área espaciosa de superficie horizontal, estable, limpia, protegida frente a deslizamientos, seca e ignífuga.
- Las patas del aparato deben estar limpias y libres de desperfectos.
- Antes de utilizar el aparato y sus accesorios, asegúrese de que estos no presenten desperfecto alguno. No utilice ningún componente dañado.
- Reduzca la velocidad si
  - el fluido salpica del tubo de ensayo debido a la existencia de una velocidad muy alta,
  - el aparato presenta un funcionamiento inestable,
  - el recipiente se mueve sobre la placa de sujeión.
- **Atención:** Con este aparato sólo pueden procesarse o calentarse líquidos cuyo punto de inflamación se encuentre por encima del límite de temperatura de seguridad establecido (50 °C ... 350 °C). El límite de temperatura de seguridad debe encontrarse siempre al menos 25 °C por debajo del punto de combustión del líquido utilizado.
- Tenga en cuenta el peligro que entrañan
  - los materiales inflamables,
  - los fluidos inflamables con una temperatura de ebullición baja,
  - la rotura del cristal,
  - el dimensionamiento incorrecto del recipiente,
  - el nivel excesivo de carga del medio,
  - la posición insegura del recipiente.
- El aparato puede calentarse durante el funcionamiento.
- La placa de instalación también puede calentarse sin el modo de calentamiento si los imanes de accionamiento funcionan a altas revoluciones.
- Procese los materiales que pueden desencadenar enfermedades únicamente en recipientes cerrados y debajo de una campana extractora adecuada. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con IKA.
- **No** utilice el aparato en entornos con peligros de explosión, ni tampoco con sustancias peligrosas ni debajo del agua.
- Procese únicamente fluidos que no generen una energía peligrosa durante su procesamiento. Esto también se aplica a otras entradas de energía, como es la radiación incidente de luz.
- Siga las instrucciones contenidas en el manual de los accesorios.
- Asegúrese de que las sondas externas de medición de la temperatura (PT 1000, PT 100, ETS-D...) se sumergen al menos 20 mm en el fluido.
- Si se conecta la sonda externa de medición de la temperatura PT 1000, ésta debe encontrarse siempre dentro del líquido.
- El trabajo seguro con el aparato sólo estará garantizado si se incluyen los accesorios que se mencionan en el capítulo dedica do a dichos componentes.
- Los accesorios deben estar unidos en forma segura al aparato y







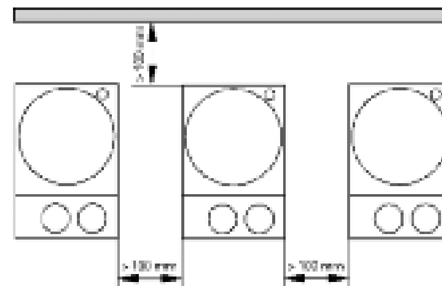
no deben soltarse solos. El centro de gravedad de la estructura debe estar dentro de la placa de sujeción.

- Cuando monte cualquier tipo de accesorio, asegúrese de que el cable de alimentación esté desenchufado.
- El aparato sólo puede desconectarse de la red eléctrica si se desenchufa el cable correspondiente.
- La toma de corriente de la pared debe encontrarse en un lugar accesible para el usuario.
- Después de un corte en el suministro eléctrico, el aparato pasa automáticamente al modo de funcionamiento B.
- En algunas ocasiones la fricción de las piezas accesorias rotativas puede llegar al fluido que debe procesarse.
- Si utiliza varillas magnéticas que tengan un revestimiento de PTFE, tenga en cuenta lo siguiente: *Se producen reacciones químicas del PTFE en caso de contacto con metales alcalinos o alcalinotérreos fundidos o disueltos así como con polvos finos de metales del segundo y del tercer grupo del sistema periódico a temperaturas superiores a 300 °C - 400 °C. Sólo es atacado por flúor elemental, trifluoruro de cloro y metales alcalinos; los hidrocarburos halogenados producen hinchazón reversible.*

(Fuente de informaciión: Diccionario de química Römpps y "Ulmann" tomo 19)

<u>*Para proteger el aparato*</u>

- El aparato puede ser abierto por el personal del servicio técnico.
- Los datos de tensión de la placa identificadora deben coincidir con la tensión real de la red.
- No cubra el aparato, ni siquiera parcialmente, por ej., con placas o láminas metálicas, porque se sobrecalentará.
- Procure que el aparato no sufra golpes ni impactos.
- Asegúrese de que la placa de instalación esté siempre limpia.
- Durante la electrolisis utilice únicamente el sensor de temperatura revestido de vidrio.
- Tenga en cuenta las distancias mínimas entre aparatos y entre el aparato y la pared que se encuentra encima de la estructura (mín. 800 mm).

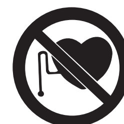


Veiligheidsinstructies (NL)

Voor uw bescherming

- **Lees de gebruiksaanwijzing helemaal door vóór de inbedrijfstelling, en neem de veiligheidsvoorschriften in acht.**
- Bewaar de gebruiksaanwijzing op een plaats die voor iedereen toegankelijk is.
- Let erop dat alleen geschoold personeel met het apparaat werkt.
- Neem de veiligheidsvoorschriften, richtlijnen, en voorschriften inzake de veiligheid op de arbeidsplek en inzake ongevallenpreventie in acht.
- Het stopcontact moet geaard zijn (randaardecontact).
- **Let op - Magnetisme!** Er moet rekening worden gehouden met de effecten van het magnetische veld (gegevensdragers, pacemakers …).
- **Brandgevaar!** Pas op bij het aanraken van de behuizing en de verwarmingsplaat! De verwarmingsplaat kan temperaturen van boven de 340 °C bereiken. Na uitschakeling op de restwarmte letten!
- Het snoer mag het verwarmbare blad niet raken.
- Draag de persoonlijke beschermingen die nodig zijn volgens de gevarenklasse van het medium dat verwerkt wordt. Verder bestaat er gevaar door:
  - wegspattende en verdampende vloeistoffen,
  - weggeslingerde delen,
  - vrijkomende giftige of brandbare gassen.
- Stel het apparaat vrij op, op een vlakke, stabiele, schone, glijvaste, droge en vuurvaste ondergrond.
- De voeten van het apparaat moeten schoon en onbeschadigd zijn.
- Controleer telkens voor het gebruik of het apparaat en de accessoires niet beschadigd zijn. Gebruik geen beschadigde onderdelen.
- Verlaag het toerental als
  - het medium door een te hoog toerental uit de houder spat,
  - het apparaat onrustig werkt,
  - de houder op het blad van het apparaat beweegt.
- **Let op!** Met dit apparaat mogen alleen media bewerkt resp. verhit worden die een ontvlammingstemperatuur hebben die boven de ingestelde veiligheidstemperatuurlimiet ligt (50 ... 350 °C). De ingestelde veiligheidstemperatuurbegrenzing moet minstens 25 °C onder het brandpunt van het gebruikte medium liggen.
- Let op gevaar door
  - brandbare materialen,
  - brandbare media met een lage kooktemperatuur,
  - breuk van het glas,
  - houders van een onjuiste maat,
  - te hoog vulniveau van het medium,
  - onveilige stand van de houder.
- Tijdens het bedrijf kan het apparaat warm worden.
- Bij hoge toerentallen kan het blad ook zonder werking van de verwarming warm worden, door de aandrijfmagneten.
- Verwerk ziekteverwekkende materialen uitsluitend in gesloten houders, onder een geschikte afzuiging. Als u vragen heeft, gelieve contact op te nemen met IKA.
- Gebruik het apparaat **niet** in explosiegevaarlijke omgevingen, met gevaarlijke stoffen of onder water.
- Bewerk uitsluitend media waarbij de door het bewerken veroorzaakte energie-inbreng geen problemen met zich mee zal brengen. Dit geldt ook voor andere energie-inbrengen, b.v. door lichtstraling.
- Neem de gebruikshandleiding van het toebehoren in aanmerking.
- Dompel externe temperatuurmeetvoelers (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) minstens 20 mm diep in het medium.
- De aangesloten externe temperatuurmeetvoeler PT 1000 moet zich altijd in het medium bevinden.
- Veilig werken wordt uitsluitend gegarandeerd met de accessoires die beschreven worden in het hoofdstuk "Accessoires".
- Accessoires moeten veilig met het apparaat verbonden zijn, en mogen niet uit zichzelf losraken. Het zwaartepunt van de opbouw moet binnen het blad van het apparaat liggen.
- Monteer de accessoires alleen als de netstekker uit het stopcontact is getrokken.
- Dit apparaat mag uitsluitend van het elektriciteitsnet worden afgekoppeld door de netstekker/verbindingsstekker van het apparaat uit het stopcontact te trekken.
- De contactdoos voor de aansluiting op het voedingsnet moet gemakkelijk te bereiken zijn.
- Na een onderbreking in de elektrische voeding begint het apparaat in de modus B vanzelf weer te werken.





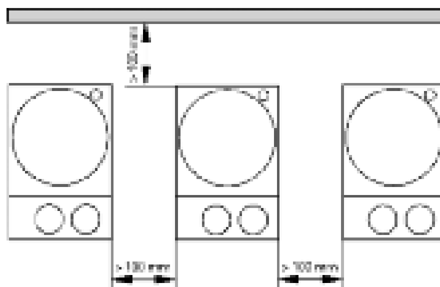


• Eventueel kunnen er slijtdeeltjes van de draaiende onderdelen in het te bewerken medium terecht komen.
• Bij gebruik van magneetstaven met PTFE-coating moet op het volgende worden gelet: *Chemische reacties door PTFE ontstaan bij contact met gesmolten of opgeloste alkali- en aardalkalimetalen, alsmede met fijndelige poeders van metalen uit de 2e en 3e groep van het periodensysteem bij temperaturen van boven de 300 °C - 400 °C. Alleen elementair fluor, chloortrifluoride en alkalimetalen tasten het aan. Halogeenkoolwaterstoffen werken reversibel opborrelend.*

(Bron: Römpps Chemie-Lexikon en "Ullmann" band 19)

<u>*Voor de bescherming van het apparaat*</u>

• Het apparaat mag uitsluitend worden geopend door vakmensen.
• De spanning die vermeld wordt op de typeplaat moet overeen stemmen met de netspanning.
• Het apparaat geheel noch gedeeltelijk afdekken, b.v. met metalen platen of folie. Hierdoor zou oververhitting ontstaan.
• Voorkom dat het apparaat of de accessoires ergens tegen stoten of slaan.
• Let erop dat het blad schoon gehouden wordt.
• Gebruik bij de elektrolyse uitsluitend temperatuurvoelers met glazen omhulling.
• De minimumafstanden aanhouden tussen apparaten, en tussen het apparaat en de wand boven de opbouw (min. 800 mm).



Norme di sicurezza

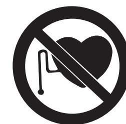
IT

Per la Vostra sicurezza

- **Prima della messa in funzione si raccomanda di leggere le istruzioni per l'uso e di osservare attentamente le norme di sicurezza.**
- Conservare con cura le istruzioni per l'uso, rendendole accessibili a tutti.
- L'utilizzo di questo apparecchio è destinato esclusivamente a personale esperto.
- Osservare attentamente le norme di sicurezza, le direttive e le disposizioni in materia di sicurezza sul lavoro e antinfortunistica.
- La presa deve essere con contatto di terra (contatto conduttore di protezione).
- **Attenzione - magnetismo!** Prestare attenzione agli effetti del campo magnetico (by-pass, supporti dati ...).
- **Pericolo di combustione!** Prestare particolare attenzione nel maneggiare i componenti della struttura e la piastra termica! La piastra termica può raggiungere una temperatura superiore a 310 °C. Prestare attenzione al calore residuo in seguito allo spegnimento.
- Il cavo di rete non deve toccare la piastra di appoggio riscaldabile.
- Indossare la propria attrezzatura di protezione in conformità alla classe di pericolo del mezzo sottoposto a lavorazione. Altrimenti può insorgere un rischio a seguito di:
  - spruzzi di liquidi,
  - distacco improvviso di pezzi,
  - liberazione di gas tossici o infiammabili.
- Posizionare l'apparecchio in una zona spaziosa su una superficie piana, stabile, pulita, antiscivolo, asciutta e ignifuga.
- I piedini dell'apparecchio devono essere puliti e non danneggiati.
- Prima dell'uso verificare l'eventuale presenza di vizi all'apparecchio o agli accessori. Non utilizzare pezzi danneggiati.
- Ridurre il numero di giri se
  - il mezzo fuoriesce dal recipiente a causa dell'eccessiva velocità,
  - il movimento diventa irregolare,
  - il recipiente si muove sulla piastra di appoggio.
- **Attenzione:** questo apparecchio è stato progettato esclusivamente per la lavorazione e il riscaldamento di mezzi il cui punto d'infiammabilità è superiore al limite della temperatura di sicurezza impostata (da 50 a 360 °C).

  Il limite della temperatura di sicurezza deve essere sempre impostato su un valore inferiore di almeno 25 °C rispetto al punto di accensione del mezzo utilizzato.
- Eventuali rischi possono insorgere a seguito di
  - materiali infiammabili,
  - mezzi combustibili con bassa temperatura di ebollizione,
  - rottura del vetro,
  - dimensionamento errato del recipiente,
  - livello di riempimento troppo alto del mezzo,
  - posizione insicura del recipiente.
- Durante il funzionamento l'apparecchio può scaldarsi.
- La piastra di appoggio può scaldarsi per effetto dei magneti di avviamento in presenza di un numero di giri elevato, anche quando la funzione di riscaldamento non è attiva.
- Trattare materiali patogeni esclusivamente in recipienti chiusi sotto un apposito sfiatatoio. Per eventuali domande rivolgersi a IKA.
- Non utilizzare l'apparecchio in atmosfere esplosive, unitamente a sostanze pericolose, né immerso nell'acqua.
- Trattare soltanto mezzi in cui l'apporto di energia dovuto alla lavorazione sia irrilevante. Ciò vale anche per altri tipi di apporto di energia, per esempio dovuto ad esposizione alla luce.
- Rispettare le istruzioni per l'uso degli accessori.
- Immergere le sonde termiche esterne (PT 1000, ETS-D ...) ad almeno 20 mm di profondità nel mezzo.
- La sonda termica esterna collegata PT 1000 deve essere sempre immersa nel mezzo.
- Il funzionamento sicuro dell'apparecchio è garantito soltanto con gli accessori descritti nel capitolo "Accessori".
- Gli accessori devono essere collegati saldamente all'apparecchio e non devono allentarsi da soli. Il baricentro della struttura deve trovarsi all'interno della superficie di appoggio.
- Staccare la spina di corrente prima di effettuare il montaggio degli accessori.
- Lo scollegamento dell'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica avviene solo estraendo la spina dalla rete o dall'apparecchio.

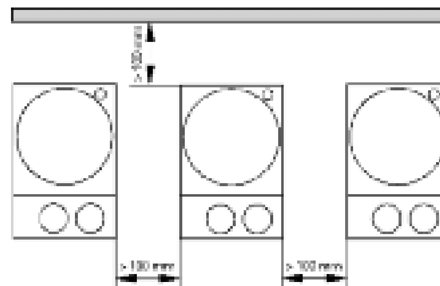






- La presa per la linea di allacciamento alla rete deve essere facilmente raggiungibile e accessibile.
- In seguito ad un'interruzione dell'alimentazione elettrica, l'apparecchio si riavvia automaticamente nella modalità B.
- Il mezzo in lavorazione può essere contaminato da particelle di materiale abraso da accessori in rotazione.
- In caso di utilizzo di barrette magnetiche rivestite in PTFE osservare quanto segue: *il PTFE, a contatto con metalli alcalini e alcalino-terrosi fusi e con polveri fini di metalli del 2° e 3° gruppo del sistema periodico ed esposto a temperature superiori a 300 °C - 400° C, può reagire chimicamente. Può essere attaccato solo dal fluoro elementare, dal clorotrifluoroetilene e dai metalli alcalini; gli alogenoidrocarburi producono rigonfiamento reversibile.*

(Fonte: Römpp Lessico della chimica e "Ullmann" volume 19)



Per la sicurezza dell'apparecchio

- L'apparecchio deve essere aperto esclusivamente da personale qualificato.
- Il valore di tensione indicato sulla targhetta del modello e quello di rete devono coincidere.
- Non coprire l'apparecchio, neppure parzialmente, ad es. con pellicole o piastre metalliche, in quanto ciò determina surriscaldamento.
- Evitare urti e colpi violenti all'apparecchio o agli accessori.
- Accertarsi che la piastra di appoggio sia pulita.
- Per l'elettrolisi utilizzare esclusivamente sensori di misura della temperatura rivestiti di vetro.
- Rispettare le distanze minime tra gli apparecchi, tra l'apparecchio e la parete e al di sopra della struttura (min. 800 mm).

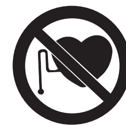
Säkerhetsanvisningar SV

<u>*Skydda dig själv*</u>

- **Läs hela bruksanvisningen innan du börjar använda apparaten och observera säkerhetsbestämmelserna.**
- Bruksanvisningen skall förvaras så att den är tillgänglig för alla.
- Se till att endast utbildad personal arbetar med apparaten.
- Observera gällande säkerhetsbestämmelser och direktiv samt föreskrifterna för arbetsskydd och olycksförebyggande.
- Stickkontakten måste vara jordad (skyddsledarkontakt).
- **Obs – magnetiska fält!** Se upp med det magnetiska fältets effekter på diverse föremål (pacemaker, databärare ...).
- **Risk för brännskador!** Var mycket försiktig vid hantering av apparathöljet och värmeplattan! Värmeplattan kan nå temperaturer över 340 °C. Tänk på att restvärme finns kvar efter avstängning.
- Nätkabeln får inte beröra värmeplattan.
- Personlig skyddsutrustning skall bäras motsvarande riskklassen för det medium som skall bearbetas. Det finns annars risk för skador på grund av:
  - vätskestänk och ångra,
  - fragment som kastas ut,
  - utströmmande toxiska eller brännbara gaser.
- Apparaten skall stå fritt på ett jämnt, stabilt, rent, halksäkert, torrt och icke brännbart underlag.
- Apparatens fötter måste vara rena och oskadade.
- Kontrollera före varje användning att apparat och tillbehör inte är skadade. Använd aldrig skadade delar.
- Varvtalet skall reduceras om
  - mediet stänker upp ur kärlet därför att varvtalet är för högt,
  - apparaten går ojämnt,
  - kärlet rör sig på värmeplattan.
- **Varning:** denna apparat är endast avsedd för behandling och uppvärmning av medel vars flampunkt ligger över säkerhetstemperaturen (50 till 350 °C).
  Den inställda säkerhetstemperaturbegränsningen måste alltid ligga minst 25 °C under det använda mediets brinnpunkt.
- Observera riskerna med
  - eldfarliga material,
  - brännbara medier med låg kokpunkt,
  - glasskärvor,
  - felaktig storlek på kärlet,
  - för hög påfyllningsnivå för mediet,
  - att kärlet står ostadigt.
- Under drift kan apparaten upphettas.
- Även utan uppvärmning kan värmeplattan vid höga varvtal bli upphettad av drivmagneterna.
- Sjukdomsframkallande ämnen får endast bearbetas i slutna kärl under ett lämpligt utsug. Vänd er till IKA om ni har frågor.
- Apparaten får **inte** användas i explosionsfarlig atmosfär och hel ler inte med farliga ämnen eller under vatten.
- Bearbeta endast medier som tål den energitillförsel som bearbetningen innebär. Detta gäller också energitillförsel i annan form, t.ex. ljusinstrålning.
- Följ bruksanvisningen för respektive tillbehör.
- Externa temperatursensorer (PT 1000, PT 100, ETS-D etc.) skall sänkas ned minst 20 mm i mediet.
- Den externa temperatursensorn PT 1000 måste alltid vara placerad i mediet när den är ansluten.
- Säkra arbetsförhållanden kan endast garanteras med de tillbehör som beskrivs i kapitlet "Tillbehör".
- Tillbehör måste vara väl anslutna till apparaten och får inte lossna av egen kraft. Tyngdpunkten i placeringen måste befinna sig inom uppställningsytan.
- Nätkabeln skall vara utdragen när tillbehören monteras.
- Apparaten kopplas inte bort från elnätet förrän nätkabeln lossas.
- Vägguttaget för nätkabeln måste vara lätt tillgängligt.
- Apparaten startar om automatiskt i läge B efter strömavbrott.
- I vissa fall kan avskavda partiklar från roterande delar hamna i mediet som skall bearbetas.
- Vid användning av PTFE-belagda magnetstavar måste följande beaktas: *Kemiska reaktioner av PTFE uppstår vid kontakt med smälta eller lösta alkali- och jordalkalimetaller, liksom med finfördelade pulver av metaller ur periodiska systemets grupp 2 och 3, vid temperaturer över 300 °C-400 °C. Endast elementärt fluor, klortrifluorid och alkalimetaller fräter på PTFE, halogenkolväte fungerar reversibelt svällande.*

(Källa: Römpps Chemie-Lexikon och "Ulmann" band 19)



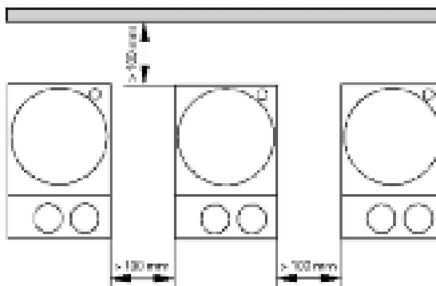




022009

Skydda instrumentet

- Apparaten får endast öppnas av kompetent fackpersonal.
- Typskyltens spänningsangivelse måste stämma överens med nätspänningen.
- Täck inte över apparaten, inte heller delvis, med t.ex. metallskivor eller folie. Den blir då överhettad.
- Se till att apparaten eller tillbehören inte utsätts för stötar eller slag.
- Se till att värmeplattan är ren.
- Vid elektrolys skall endast glasmantlade temperaturmätgivare användas.
- Beakta minsta avstånd mellan apparater, mellan apparat och vägg över placeringen (800 mm).

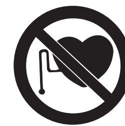


Sikkerhedshenvisninger DA

Beskyttelsesforanstaltninger

- **Læs hele driftsvejledningen før ibrugtagningen og vær opmærksom på sikkerhedsforskrifterne.**
- Driftsvejledningen skal opbevares sådan, at den er tilgængelig for alle.
- Kontrollér, at kun uddannet personale arbejder med apparatet.
- Vær opmærksom på sikkerhedsforskrifterne, direktiver og bestemmelser om arbejdsbeskyttelse og forebyggelse af uheld.
- Stikdåsen skal være jordet (jordledningskontakt).
- **OBS - magnetisme!** Der skal tages hensyn til magnetfeltets effekter (hjertepacemakere, datamedier ...).
- **Forbrændingsfare!** Vær forsigtig, når De rører ved husets dele eller varmepladen! Varmepladen kan blive mere end 340 °C varm. Vær opmærksom på resterende varme efter slukningen.
- Netkablet må ikke røre ved den opvarmelige opstillingsplade.
- Brug personbeskyttelsesudstyr svarende til fareklassen af det medie, der skal bearbejdes. Ellers kan da opstå fare p.g.a.
  - stænk af væsker,
  - dele, der slynges ud,
  - frigørelse af toksiske eller brændbare gasser.
- Apparatet skal opstilles frit på en plan, stabil, ren, skridsikker, tør og ildfast overflade.
- Apparatets fødder skal være rene og ubeskadigede.
- Kontrollér apparatet og tilbehør for beskadigelser før hver anvendelse. Beskadigede dele må ikke bruges.
- Sæt omdrejningstallet ned, hvis
  - mediet sprøjter ud af beholderen p.g.a. for højt omdrejningstal,
  - apparatet kører uroligt,
  - beholderen bevæger sig på opstillingspladen.
- **OBS:** Dette apparat må kun bruges til behandling hhv. opvarmning af medier med et flammepunkt, som ligger over den indstillede sikkerhedstemperaturbegrænsning (50 ... 350 °C).
  Den indstillede sikkerhedstemperaturbegrænsning skal altid ligge mindst 25 °C under brændpunktet af det anvendte medium.
- Vær opmærksom på farer, som skyldes
  - antændelige materialer,
  - brændbare medier med lav kogetemperatur,
  - glasbrud,
  - forkerte mål på beholderen,
  - for højt påfyldningsniveau af mediet,
  - ustabilitet af beholderen,
- Apparatet kan blive varmt under driften.
- Ved høje omdrejningstal kan opstillingspladen blive varm også uden varmedrift p.g.a. drivmagneten.
- Sygdomsfremkaldende materialer må kun bearbejdes i lukkede beholdere under et egnet aftræk. Henvend Dem til IKA, hvis De har spørgsmål.
- Apparatet må **ikke** drives i atmosfærer med eksplosionsfare, med farlige stoffer og under vand.
- Der må kun bearbejdes medier, hvor tilførsel af energi ved bearbejdningen er ubetænkelig. Dette gælder også for anden energitilførsel, f.eks. fra lys.
- Vær opmærksom tilbehørets driftsvejledning.
- Eksterne temperaturmålefølere (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) skal sænkes mindst 20 mm ned i mediet.
- Den tilsluttede eksterne temperaturmåleføler PT 1000 skal altid være i mediet.
- Der kan kun arbejdes på en sikker måde med tilbehør, som beskrives i kapitlet "Tilbehør".
- Tilbehørsdele skal være forbundet med apparatet på sikker måde og må ikke kunne løsne sig af sig selv. Opstillingens tyngdepunkt skal ligge inden for opstillingspladen.
- Tilbehør må kun monteres, mens netstikket er trukket ud.
- Apparatet kobles kun fra strømnettet, hvis netstikket hhv. apparatets stik trækkes ud.
- Stikdåsen til netledningen skal være let tilgængelig.
- Apparatet starter igen af sig selv i modus B efter en afbrydelse af strømforsyningen.
- Småpartikler fra roterende tilbehørsdele kan måske komme ind i det medium, der skal bearbejdes.
- *Der optræder kemiske reaktioner fra PTFE ved kontakt med smeltede eller opløste alkaliske metaller og alkaliske jordmetaller samt med findelte pulvere af metaller af periodesystemets 2. og 3. gruppe ved temperaturer over 300 °C - 400° C. Kun elementært fluor,*





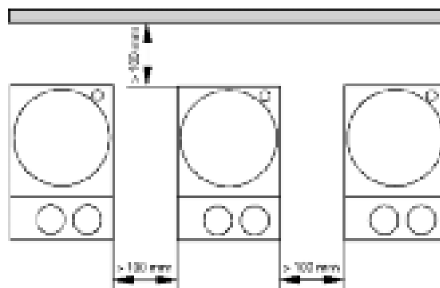


klortrifluorid og alkalimetaller angriber det, halogenkulbrinter virker reversibelt opsvulmende.

(Kilde: Rømpps kemi-lexikon og "Ulmann", bind 19)

Beskyttelse af apparatet

- Apparatet må kun åbnes af en sagkyndig.
- Spændingsværdien på typeskiltet skal stemme overens med netspændingen.
- Hverken hele apparatet eller dele af det må tildækkes, f.eks. med metalplader eller -folier. Resultatet vil være overophedning.
- Undgå, at apparatet eller tilbehør udsættes for stød eller slag.
- Sørg for, at opstillingspladen er ren.
- Brug kun glasindkapslede temperaturmålefølere til elektrolyse.
- Vær opmærksom på de mindste afstande mellem apparatet og væggen over opstillingen (min. 800 mm).

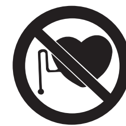


Sikkerhetsanvisninger (NO)

Personlig sikkerhet

- **Les hele bruksanvisningen før du begynner å bruke apparatet, og følg sikkerhetsanvisningene.**
- Oppbevar bruksanvisningen tilgjengelig for alle.
- Sørg for at kun kvalifisert personell arbeider med apparatet.
- Følg sikkerhetsanvisningene, retningslinjene samt forskriftene for helse, miljø og sikkerhet.
- Stikkontakten må være jordet (jordet kontakt)
- **Advarsel - magnetisme!** Vær spesielt forsiktig med virkningene av magnetfeltet (by-pass, datamedium ...).
- **Fare for forbrenning!** Vær forsiktig ved håndtering av husdelene og varmeplaten! Varmeplata kan nå en temperatur på over 340 °C. Vær oppmerksom på restvarme etter at apparatet er slått av.
- Strømledningen må ikke komme i kontakt med den oppvarmbare plata.
- Bruk ditt personlige verneutstyr i samsvar med fareklassen til mediumet som skal bearbeides. Ellers kan det være fare for:
  - væskesprut og fordamping,
  - deler som slynges ut,
  - frigjøring av giftige eller brennbare gasser.
- Plasser apparatet på en jevn, stabil, ren, skilsikkert, tørr og brann bestanding overflate.
- Føttene på apparatet må være rene og uskadde.
- Kontroller apparatet og tilbehør hver gang før bruk med tanke på skader. Skadde deler skal ikke brukes.
- Reduser hastigheten hvis
  - mediumet skvetter ut av beholderen som en følge av for høy, hastighet,
  - det oppstår ujevn gange,
  - beholderen beveger seg på underlaget.
- **Advarsel:** Dette apparatet er blitt utviklet kun for bearbeiding og oppvarming av medier som har et flammepunkt som er høyere enn den sikkerhetstemperaturgrensen som er innstilt (50 til 350 °C). Sikkerhetstemperaturbegrensningen som er stilt inn, skal alltid ligge minst 25 °C under brennpunktet for mediumet som brukes.
- Vær oppmerksom på eventuelle farer som skyldes
  - brannfarlige materialer,
  - brennbare medier med lav koketemperatur,
  - ødelagt glass,
  - feil størrelse på beholderen,
  - for mye medium i beholderen,
  - beholderen står ustøtt,
- Apparatet kan bli varmt når det brukes.
- Plata kan også bli varmet opp av drivmagnetene ved høy hastighet, uten at varmefunksjonen er satt på.
- Patogene materialer skal bare bearbeides i lukkede beholdere under et egnet avtrekk. Ved spørsmål vennligst ta kontakt med IKA.
- Apparatet må **ikke** brukes i eksplosjonsfarlige omgivelser, med farlige stoffer og under vann.
- Bearbeid kun medier som tåler energien som påføres under bearbeidingen. Dette gjelder også andre energiformer som f.eks. lysstråling.
- Følg anvisningene i instruksjonsboka som følger med tilbehøret.
- Stikk den eksterne temperaturføleren (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) minst 20 mm ned i mediumet.
- Den eksterne temperaturføleren PT 1000 som er tilkoplet, skal alltid være i mediumet.
- Trygge arbeidsforhold sikres kun når tilbehøret beskrevet i kapitlet «Tilbehør» brukes.
- Tilbehør må være godt festet på apparatet, og skal ikke løsne av seg selv. Tyngdepunktet på enheten skal være innenfor underlagsflata.
- Tilbehøret skal kun monteres når strømforbindelsen er koplet fra.
- Apparatet kan kun koples fra strømnettet ved at strøm- eller apparatkontakten trekkes ut.
- Stikkontakten for nettilkoplingsledningen må være lett tilgjengelig.
- Etter et strømbrudd starter apparatet av seg selv igjen i modus B.
- I visse tilfeller kan partikler fra roterende tilbehørsdeler komme opp i mediumet som bearbeides.
- Vet bruk av magnetstaver med PTFE-kledning, må de tas hensyn til følgende: *Det oppstår kjemiske reaksjoner fra PTFE i kontakt med smeltede eller oppløste alkali- og jordalkali-metaller, finmal-*





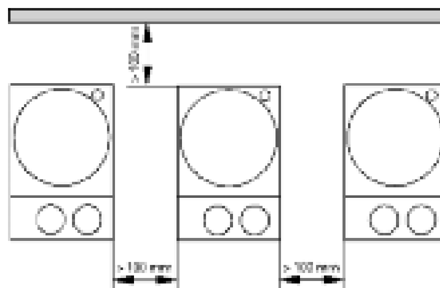


te pulver av metaller fra periodesystemets gruppe 2 og 3 ved temperaturer over 300 °C - 400 °C. PTFE blir kun angrepet av elementær fluor, klortrifluorid og alkalimetaller, halogenhydrokarbon virker reversibel svellende.

(Kilde: Römpps kjemi-leksikon og “Ullmann” bind 19)

<u>Beskyttelse av apparatet</u>

- Apparatet skal kun åpnes av en kvalifisert fagmann.
- Spenningsverdien på typeskiltet må stemme overens med nettspenningen.
- Ikke dekk til apparatet, heller ikke delvis, med f.eks. metallplater eller folie. Det kan føre til overoppheting.
- Pass på at apparatet og tilbehøret ikke utsettes for støt og slag.
- Pass på at plata er rein.
- Bruk kun glasskledte temperaturfølere i forbindelse med elektrolysen.
- Overhold minimumsavstanden mellom apparater, og mellom apparatet og veggen over enheten (min. 800 mm).



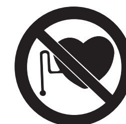
Turvallisuusohjeet

FI

Oman turvallisuutesi vuoksi

- **Lue käyttöohje huolella ennen laitteen käyttöä ja noudata kaikkia turvallisuusohjeita.**
- Säilytä käyttöohje helposti käsillä olevassa paikassa.
- Huolehdi siitä, että laitetta käyttää vain koulutettu henkilökunta.
- Noudata turvallisuusohjeita, määräyksiä sekä työsuojelu- ja tapa turmantorjuntaohjeita.
- Laitteen saa kytkeä vain maadoitettuun pistorasiaan.
- **Huomautus - magneettisuus!** Huomioi magneettikentän vaikutukset (sydäntahdistin, tallennusvälineet ...).
- **Palovammojen vaara!** Ole varovainen koskettaessasi kotelon osia ja kuumennuslevyä! Kuumennuslevyn lämpötila voi olla yli 340 °C. Huomioi jäännöslämpö laitteen pysäytyksen jälkeen.
- Verkkojohto ei saa koskettaa lämmitettävää tasoa.
- Käytä käsiteltävän materiaalin riskiluokitusta vastaavia henkilö kohtaisia suojavarusteita. Muuten vaaraa voivat aiheuttaa:
  - nesteiden roiskuminen,
  - osien sinkoutuminen,
  - myrkyllisten tai palavien kaasujen vapautuminen.
- Aseta laite tasaiselle, tukevalle, puhtaalle, pitävälle, kuivalle ja palamattomalle alustalle.
- Laitteen jalkojen pitää olla puhtaat ja ehjät.
- Tarkasta laitteen ja tarvikkeiden kunto ennen jokaista käyttöker taa. Älä käytä vaurioituneita osia.
- Pienennä pyörimisnopeutta, jos
  - materiaalia roiskuu astiasta liian suuren pyörimisnopeuden vuoksi,
  - laite toimii epätasaisesti,
  - astia liikkuu tasolla.
- **Huomautus:** Tällä laitteella saa käsitellä tai kuumentaa vain sellaisia aineita, joiden leimahduspiste on asetetun turvalämpötilarajoituksen (50 ... 350 °C) yläpuolella.
  Asetetun turvalämpötilarajoituksen pitää olla aina vähintään 25 °C käytetyn aineen palamispiste alapuolella.
- Vaaraa voivat aiheuttaa:
  - syttyvät materiaalit,
  - palavat materiaalit, joilla on alhainen kiehumislämpötila,
  - lasin rikkoutuminen,
  - väärin mitoitettu astia,
  - liian täynnä oleva astia,
  - epävakaa astia.
- Laite voi kuumentua käytön aikana.
- Taso voi lämmetä myös ilman lämmityskäyttöä käyttömagneettien vaikutuksesta suurilla pyörimisnopeuksilla.
- Terveydelle haitallisia aineita saa käsitellä vain suljetussa astiassa asianmukaisen poistoimurin alla. Lisätietoja antaa IKA.
- Laitetta **ei** saa in bold käyttää räjähdysalttiissa tiloissa, vaarallisten ainei den käsittelyyn eikä veden alla.
- Laitteella saa käsitellä ainoastaan sellaisia materiaaleja, joissa käsittelyn aiheuttama energianlisäys on vähäinen. Tämä koskee myös muita energialisäyksiä esim. auringonvalosta.
- Noudata tarvikkeen käyttöohjeita.
- Upota ulkoinen lämpötila-anturi (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) vähintään 20 mm aineeseen.
- Mukana toimitetun ulkoisen lämpötila-anturin PT 1000 pitää aina olla aineessa.
- Laitteen turvallinen toiminta on taattu ainoastaan Tarvikkeet-kap paleessa kuvattuja tarvikkeita käytettäessä.
- Lisävarusteiden pitää olla kunnolla kiinni laitteessa eivätkä ne saa löystyä itsestään. Astian painopisteen pitää olla tason alueella.
- Irrota aina pistoke pistorasiasta ennen tarvikkeen asennusta.
- Laite erotetaan verkkojännitteestä irrottamalla verkkojohto pistorasiasta tai laitteesta.
- Verkkojohdon pistorasian pitää olla helposti ulottuvilla ja saatavilla.
- Laite käynnistyy itsestään tilaan B sähkökatkoksen jälkeen.
- Pyörivistä tarvikkeista kulumisen seurauksena irtoava aines voi päästä käsiteltävään aineeseen.
- PTFE-muovilla koteloituja magneettisauvoja käytettäessä pitää ottaa huomioon seuraava: *PTFE reagoi kemiallisesti, jos se joutuu kosketuksiin sulassa tai liuenneessa muodossa olevien alkali-tai maa-alkalimetallien kanssa tai jaksollisen järjestelmän ryhmiin 2 ja 3 kuuluvien metallien kanssa, kun ne on jauhettu hienojakoisiksi ja lämpötila on yli 300 °C - 400 °C. Vain alkuainefluorilla, klooritrifluoridilla ja alkalimetalleilla on syövyttävä vaikutus,*





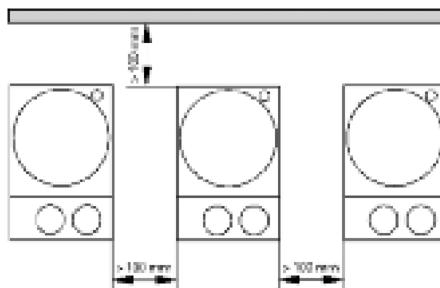


halogeenihiilivedyt vaikuttavat laajentavasti.

(Lähde: Römpps Chemie-Lexikon und „Ulmann“ Band 19)

<u>*Laitteen suojaamiseksi*</u>

- Laitteen saa avata vain valtuutettu asentaja.
- Varmista, että verkkojännite vastaa tyyppikilven tietoja.
- Älä peitä laitetta edes osittain esim. metallilevyllä tai -foliolla. Laite saattaa ylikuumentua.
- Varo kohdistamasta iskuja laitteeseen tai tarvikkeisiin.
- Pidä taso puhtaana.
- Käytä elektrolyysin yhteydessä vain lasivaippaisia lämpötilan mittapäitä.
- Varmista, että kahden laitteen tai laitteen ja seinän välillä on kuvan mukainen minimietäisyys ja että koeastian yläpuolella on vähintään 800 mm vapaata tilaa.



Normas de segurança (PT)

Para sua segurança

- **Antes de ligar o aparelho, recomendamos a leitura atenta das instruções de utilização e a observação cuidadosa das normas de segurança.**
- Guarde estas instruções de utilização com cuidado, em local acessível a todos.
- Lembre-se de que a utilização deste aparelho é reservada exclusivamente a pessoas especializadas.
- Respeite com atenção as normas de segurança, as directivas e as disposições em matéria de segurança e higiene no local de trabalho.
- A tomada tem de ter ligação à terra (contacto condutor de pro tecção).
- **Atenção – magnetismo!** Preste atenção aos efeitos do campo magnético (by pass, suportes de dados ...).
- **Perigo de combustão!** Manipular os componentes da estrutura e a placa térmica com muito cuidado! A placa térmica pode atingir temperaturas superiores a 340 °C. Cuidado com o calor residual depois de desligar.
- O cabo de rede não deve tocar na placa de apoio, aquecível.
- Use o seu equipamento pessoal de protecção conforme a classe de perigo do meio que estiver a ser processado. De qualquer modo, pode haver risco de:
  - salpicos de líquidos,
  - projecção imprevista de peças,
  - libertação de gases tóxicos ou inflamáveis.
- Coloque o aparelho em cima de uma superfície plana, estável, limpa, antiderrapante, seca e ignífuga.
- Os pés do aparelho deve estar limpos e em perfeito estado.
- Antes de usar, verifique a eventual existência de vícios no equi pamento ou nos respectivos acessórios. Não utilize peças danifi cadas.
- Diminua o número de rotações se
  - o meio sair para fora do recipiente devido a velocidade excessiva,
  - o movimento se tornar irregular,
  - o recipiente se deslocar sobre a placa de apoio.
- **CUIDADO!** Este aparelho foi concebido, exclusivamente, para processar e aquecer meios com ponto de iinflamação superior ao limite da temperatura de segurança definida (50 a 350 °C). O limite de temperatura de segurança deve ser sempre definido com um valor, pelo menos, 25 °C inferior ao ponto de ignição do meio utilizado.
- Cuidado com os riscos decorrentes de:
  - uso de materiais inflamáveis,
  - meios inflamáveis com baixa temperatura de ebulição,
  - cacos de vidro,
  - tamanhos de recipiente errados,
  - nível de enchimento do meio excessivamente alto,
  - posição de recipiente insegura.
- Durante o funcionamento, o aparelho pode aquecer demasiado.
- A placa de apoio também pode aquecer sem o modo de aquecimento devido ao efeito dos ímãs de accionamento, quando estes rodam a um número de rotações elevado.
- Trate todos os materiais patogénicos exclusivamente em recipientes fechados, sob um exaustor apropriado. Para eventuais perguntas, contacte a IKA.
- **Não** use o aparelho em atmosferas explosivas, com substâncias perigosas ou debaixo de água.
- Trabalhe apenas com meios cujo contributo energético no processo de trabalho é irrelevante. O mesmo também se aplica a outros tipos de energia produzida por outros meios, como por exemplo, através da irradiação de luz.
- Respeite as instruções de utilização do acessório.
- Mergulhe as sondas térmicas exteriores (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) no meio até, pelo menos, 20 mm de profundidade.
- A sonda térmica exterior ligada ao PT 1000 deve estar sempre imersa no meio.
- A segurança de funcionamento do aparelho só é garantida se ele for usado com os acessórios descritos no capítulo "Acessórios".
- Os acessórios devem ser fixados firmemente no aparelho e não devem desapertar-se sozinhos. O baricentro da estrutura deve situar-se dentro da superfície de apoio.
- Desligue a ficha da corrente antes de montar os acessórios.
- O aparelho só fica desligado da rede eléctrica, retirando a ficha da tomada de rede ou do aparelho.

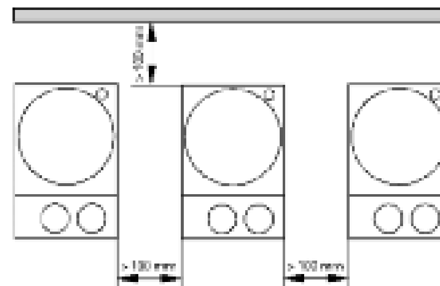






- A tomada de ligação à rede tem de ficar próxima do aparelho e em posição facilmente acessível.
- A seguir a uma interrupção de fornecimento de energia eléctrica o aparelho, no modo B, reactivar-se-á automaticamente.
- O material resultante da abrasão dos acessórios rotativos pode atingir o meio a processar.
- Se utilizar barras magnéticas revestidas de PTFE, tenha em conta o seguinte: *O PTFE reage químicamente ao contacto com metais alcalinos ou alcalino terrosos derretidos ou dissolvidos, bem como com pós finos de metais do 2º. ou 3º. grupo da tabela periódica dos elementos químicos a temperaturas acima de 300 °C a 400 °C. O PTFE é apenas agredido pelo fluor elementar, pelo trifluoreto de cloro e por metais alcalinos: os hidrocarbonetos halogenados produzem inchaço reversível.*

  (Fonte: Römpps Chemie-Lexikon e "Ulmann" vol. 19)



<u>Para segurança do aparelho</u>

- A abertura do aparelho é permitida, exclusivamente, a pessoas especializadas.
- O valor de tensão indicado na placa de características do modelo deve coincidir com o valor da tensão de rede.
- Não tape o aparelho, com películas ou placas de metal, nem mesmo parcialmente, porque provoca sobreaquecimento.
- Evite choques e pancadas violentas no aparelho e nos acessórios.
- Certifique-se de que a placa de apoio está limpa.
- Para a electrólise, utilize exclusivamente sensores de temperatura com revestimento de vidro.
- Respeite as distâncias mínimas entre os aparelhos, entre o aparelho e a parede e por cima da estrutura (mín. 800 mm).

Wskazówki bezpieczeństwa (PL)

Ochrona użytkownika

- **Przed uruchomieniem należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi i zapoznać się ze wskazówkami bezpieczeństwa.**
- Instrukcja obsługi powinna być przechowywana w miejscu dostępnym dla wszystkich.
- Dopilnować, aby urządzenie było obsługiwane wyłącznie przez przeszkolony personel.
- Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa, dyrektyw i przepisów bhp.
- Gniazdko musi być uziemione (kontakt z przewodem uziemiającym).
- **Uwaga – Pole magnetyczne!** Prosimy uwzględniać oddziaływanie pola magnetycznego (ma ono wpływ na pracę rozrusznika serca, stan nośników danych itp.)
- **Niebezpieczeństwo poparzenia!** Należy zachować ostrożność przy dotykaniu części obudowy i płyty grzejnej. Płyta grzewcza może rozgrzać się do temperatury ponad 340 °C. Należy uważać na ciepło pozostające po wyłączeniu urządzenia.
- Przewód sieciowy nie może dotykać ogrzewanej płyty roboczej.
- Stosować osobiste wyposażenie ochronne odpowiednie do klasy niebezpieczeństwa używanego medium. W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie spowodowane:
  - pryskaniem lub parowaniem cieczy,
  - wypadnięciem części,
  - uwalnianiem się gazów toksycznych i palnych.
- Urządzenie ustawić na płaskiej, stabilnej, czystej, antypoślizgowej, suchej i ogniotrwałej powierzchni.
- Podstawki urządzenia muszą być czyste i nieuszkodzone.
- Urządzenie i akcesoria sprawdzić przed każdym użyciem pod kątem uszkodzeń. Nigdy nie używać uszkodzonych części.
- Prędkość obrotowa wymaga zmniejszenia w wypadku
  - pryskania medium na zewnątrz urządzenia na skutek zbyt wysokiej prędkości obrotowej,
  - wystąpienia nierównomiernego biegu,
  - przesuwania się naczynia na płycie górnej.
- **Uwaga!** W urządzeniu można obrabiać lub podgrzewać tylko takie substancje, których temperatura zapłonu jest wyższa od ustalonego, bezpiecznego zakresu temperatur (50 – 350 °C). Temperatura zapalenia zastosowanej substancji musi przekraczać ten bezpieczny zakres temperatur o przynajmniej 25 °C.
- Uwzględnić zagrożenie stwarzane przez:
  - materiały łatwopalne,
  - substancje łatwopalne o niskiej temperaturze wrzenia,
  - pęknięcie szkła,
  - użycie naczynia o nieodpowiedniej wielkości,
  - przepełnienie naczynia,
  - niepewne ustawienie naczynia.
- Urządzenie może się nagrzewać w czasie pracy.
- Płyta robocza może się rozgrzać także bez właczenia podgrzewania – na skutek wysokiej prędkości obrotowej elektromagnesu napędowego.
- Materiały chorobotwórcze można obrabiać wyłącznie w zamkniętych naczyniach z odpowiednim odciągiem. W razie pytań prosimy o kontakt z firmą IKA.
- Z urządzenia **nie** wolno korzystać w miejscach, w których w powietrzu znajdują się substancje grożące wybuchem ani pod wodą. **Nie** stosować substancji niebezpiecznych.
- Nadaje się wyłącznie do mediów, dla których doprowadzenie energii podczas obróbki nie jest szkodliwe. Dotyczy to również innych sposobów doprowadzenie energii, np. w postaci oświetlenia.
- Należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji obsługi wyposażenia dodatkowego.
- Zewnętrzny czujnik temperatury (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) należy zanurzyć w medium na głębokość co najmniej 20 mm.
- Dołączony do urządzenia zewnętrzny czujnik temperatury PT 1000 musi zawsze pozostawać zanurzony w medium.
- Bezpieczna praca jest zapewniona wyłącznie z akcesoriami opisanymi w rozdziale “Akcesoria”.
- Akcesoria muszą być dobrze przymocowane do naczynia i nie można dopuszczać do ich samoistnego poluzowania. Punkt ciężkości zestawu musi spoczywać ponad powierzchnią płyty górnej.
- Akcesoria montować wyłącznie przy wyciągniętej wtyczce.
- Odłączenie od sieci zasilającej następuje tylko po wyciągnięciu wtyczki sieciowej lub wtyczki urządzenia.





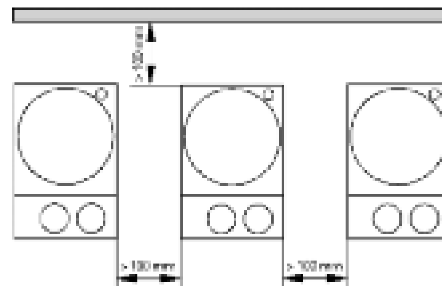


- Gniazdo na przewód zasilający musi znajdować się w łatwo dostępnym miejscu.
- Po ewentualnej przerwie w dostawie prądu urządzenie uruchomi się samoczynnie w trybie B.
- Cząstki powstające w wyniku ścierania obracających się części elementów dodatkowych może przedostać się do obrabianego preparatu.
- Podczas korzystania z mieszadełek magnetycznych z powłoką teflonową należy wziąć pod uwagę co następuje: *Teflon wchodzi w reakcje chemiczne w zetknięciu z roztopionymi lub rozpuszczonymi metalami alkalicznymi i metalami ziem alkalicznych, a także z bardzo rozdrobnionymi proszkami metali grupy 2 i 3 układu okresowego w temperaturze powyżej 300 °C - 400 °C. Agresywność chemiczną wobec teflonu wykazują tylko fluor elementarny, fluorochlorki i metale alkaliczne, a węglowodory chlorowcopochodne wykazują odwracalne działanie spęczniające.*

  (zródło: Römpps Chemie-Lexikon i "Ulmann", tom 19)

<u>Ochrona urządzenia</u>

- Urządzenie może być otwierane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Informacja o napięciu podana na tabliczce znamionowej musi się zgadzać z napięciem sieciowym.
- Nie wolno przykrywać urządzenia nawet częściowo, np. metalową płytką lub folią. Spowodowałoby to przegrzanie.
- Unikać obijania i uderzeń o urządzenie i akcesoria.
- Płytę roboczą należy utrzymywać w czystości.
- Przy elektrolizie używać wyłącznie pomiarowych czujników termicznych ze szklanym płaszczem.
- Należy dbać o przestrzeganie minimalnych odległości pomiędzy urządzeniami, pomiędzy urządzeniem i ścianą oraz ponad zestawem (przynajmniej 800 mm).



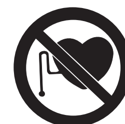
Bezpečnostní upozornění (CS)

<u>K Vaší ochraně</u>

- **Před uvedením přístroje do provozu si kompletně pročtěte návod k použití a dodržujte pečlivě bezpečnostní pokyny.**
- Návod k provozu uložte, aby byl přístupný pro všechny příslušné pracovníky.
- Dbejte na to, aby s přístrojem pracoval pouze řádně vyškolený personál.
- Dodržujte bezpečnostní instrukce, směrnice, předpisy pro zajištění bezpečnosti práce a předpisy protiúrazové zábrany.
- Zásuvka musí být uzemněna (kontakt ochranného vodiče).
- **Pozor - magnetismus!** Mějte na paměti účinky magnetického pole (kardiostimulátory, nosiče dat …).
- **Nebezpečí popálení!** Pozor při dotyku částí skříně a topné desky. Topná deska se může zahřát na teplotu přesahující 340 °C. Pozor na zbytkové teplo po vypnutí.
- Síťový kabel se nesmí dotýkat instalační desky.
- Noste svoje osobní ochranné vybavení v souladu s třídou nebez pečí zpracovávaného média. Jinak vyvstává ohrožení vlivem:
  - vystřikování kapalin,
  - vymrštěním součástí,
  - nebezpečí uvolnování jedovatých nebo hořlavých plynů.
- Postavte přístroj volně na rovnou, stabilní, čistou, nekluznou, suchou a ohnivzdornou plochu.
- Patky přístroje musejí být čisté a nepoškozené.
- Před každým použitím zkontrolujte, zda nejsou přístroj a příslušenství poškozeny. Nepoužívejte poškozené součásti.
- Snižte otáčky, když
  - médium vlivem příliš vysokých otáček vystřikuje z nádoby,
  - vzniká neklidný chod,
  - nádoba se na odkládací desce pohybuje.
- **Pozor!** S tímto přístrojem je povoleno zpracovávat respektive ohřívat jen média, jejichž bod vzplanutí je vyšší než nastavené bezpečnostní teplotní omezení (50 … 350 °C).
  Nastavené bezpečnostní teplotní omezení musí být vždy nejméne o 25 °C nižší než bod hoření použitého média.

- Mějte na zřeteli ohrožení vlivem
  - zápalných materiálů,
  - hořlavých médií s nízkou teplotou varu
  - rozbití skla
  - chybných rozměrů nádoby,
  - příliš vysoké hladiny náplně média,
  - nestabilního postavení nádoby.
- V provozu se může přístroj zahřívat.
- Instalační deska se o bez ohřívání může při vysokých počtech otáček ohřívat působením magnetů pohonu.
- Materiály, které vyvolávají nemoci, zpracovávejte jen v zavřených nádobách při zajištění vhodného odtahu. Pokud byste měli jakékoli dotazy, obraťte se laskavě na firmu IKA.
- **Nepoužívejte** přístroj v atmosférách ohroženych výbuchem, s nebezpečnými látkami a pod vodou.
- Pracujte pouze s médii, u nichž je vložení energie vlivem zpracování neškodné. To platí rovněž pro jinou vloženou energii, např. vlivem ozáření světlem.
- Dodržujte návod k provozu příslušenství.
- Externí teplotní snímače (PT 1000, PT 100, ETS-D …) ponořte nejméně 20 mm hluboko do média.
- Připojený externí teplotní snímač PT 1000 se musí vždy nacházet v médiu.
- Bezpečná práce je zajištěná pouze s příslušenstvím, které je popsáno v kapitole “Příslušenství”.
- Díly příslušenství musí být bezpečně spojeny se zařízením a nesmí se samy uvolnovat. Těžiště nástavby musí být uvnitř od-kládací plochy.
- Příslušenství montujte pouze tehdy, je-li vytažená síťová zástrčka přístroje.
- Odpojení od napájecí elektrické sítě se u přístroje provádí pouze vytáhnutím síťové, resp. přístrojové zástrčky.
- Zásuvka pro připojovací síťový vodič musí být lehce dosažitelná a přístupná.
- Po přerušení přívodu napájení se přístroj v režimu B opět samostatně rozeběhne.
- Do zpracovávaného média se může dostat oděr z otáčejících se částí příslušenství.





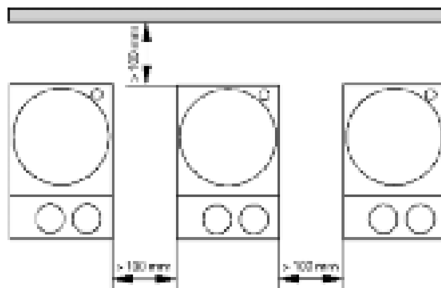


• U aplicací s magnetickými tyčinkami s pláštěm z PTFE dbejte laskavě následujících pravidel: *Chemické reakce materiálu PTFE vznikají ve styku s roztavenými nebo rozpuštěnými alkalickými kovy a kovy alkalických zemin a dále s jemnozrnnými prášky kovů z 2. a 3. skupiny periodické soustavy při teplotách vyšších než 300 °C – 400 °C. Materiál napadají jen elementární fluor, chlorid fluorid a alkalické kovy, halogenové uhlovodíky působí reversibilně bobtnavě.*

(Zdroj: Römpps Chemie-Lexikon a “Ulmann” svazek 19)

<u>*Na ochranu přístroje*</u>

• Přístroj smí otevírat pouze odborný pracovník.
• Údaj o napětí na typovém štítku přístroje musí souhlasit s napětím elektrické sítě.
• Přístroj ani částečně nezakrývejte například kovovými deskami ani fóliemi. Následkem je přehřívání.
• Vyvarujte se nárazům nebo úderům na přístroj nebo na příslušenství.
• Dbejte na čistou instalační desku.
• Při elektrolýze používejte jen teplotní čidla se skleněným pláštěm.
• Dodržujte minimální vzdálenosti mezi zařízeními, mezi zařízením a stěnou a nad nástavbou (nejméně 800 mm).

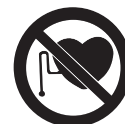


Biztonsági utasítások HU

Az Ön védelme érdekében

- **Üzembehelyezés előtt gondosan olvassa el a használati utasítást, és vegye figyelembe a biztonsági előírásokat.**
- A használati utasítást tárolja olyan helyen, ahol mindenki hozzáférhet.
- Ügyeljen arra, hogy a készüléken csak megfelelően kioktatott személyzet dolgozzon.
- Tartsa be a biztonsági előírásokat, valamint a munkavédelmi és balesetelhárítási szabályok irányelveit.
- Az elektromos csatlakozó földelt legyen (védővezetékes csatlakozó).
- **Figyelem – Mágnesesség!** Ügyeljen a mágneses mező hatására (szívritmus szabályozó, adathordozó …).
- **Gyulladásveszély!** Vigyázzon, amikor megérinti a ház részeit és a fűtőlapot. A fűtőlap 340 °C hőmérsékletnél melegebb is lehet. Kikapcsolás után figyeljen a maradékhőre.
- A hálózati kábel ne érintse a fűtőlapot.
- Viseljen a feldolgozandó anyag veszélyességi osztályának megfelelő személyes védőeszközöket. A veszélyforrások a következők:
  - folyadékok kifröccsenése,
  - részecskék kirepülése,
  - mérgező vagy éghető gázok felszabadulása.
- A készüléket helyezze szabadon egy sík, stabil, csúszásmentes, száraz és tűzálló felületre.
- A készülék lábai legyenek tiszták és sértetlenek.
- Minden alkalmazás előtt vizsgálja meg, nem sérült-e a készülék vagy valamelyik tartozéka. Sérült részeket ne használjon.
- Csökkentse a fordulatszámot, ha
  - a túl magas fordulatszám következtében kifröccsen a kezelt anyag,
  - a készülék futása nem sima,
  - az edény mozog a főzőlapon.
- **Figyelem!** Ezzel a készülékkel csak olyan anyagokat szabad feldolgozni ill. melegíteni, amelyek lobbanáspontja a beállított biztonsági hőmérséklethatár (50 ... 350 °C) felett van.
  A beállított biztonsági hőmérséklet mindig legalább 25 °C-kal a használt közeg gyulladási hőmérséklete alatt legyen.
- Ügyeljen arra, hogy veszélyhelyzet léphet fel
  - gyúlékony anyagok kezelésénél,
  - alacsony forráspontú gyúlékony anyagok kezelésénél,
  - üvegtörésnél,
  - az edény helytelen méretezésénel,
  - ha az eszköz túlságosan tele van,
  - ha az edény bizonytalanul áll.
- Üzemelés közben a készülék felmelegedhet.
- A fűtőlap a nagy fordulatszámmal forgó keverőmágnes hatására fűtés nélkül is felmelegedhet.
- Fertőzést okozó anyagokkal csak zárt edényekben, megfelelő elszívás mellett dolgozzon. Kérdéseivel forduljon a IKA céghez.
- A készülékről vagy a forgó tartozékok részeiről ledörzsölődő darabok bejuthatnak az anyagba.
- **Ne** üzemeltesse a készüléket robbanásveszélyes légtérben, veszélyes anyagokkal és víz alatt.
- Csak olyan anyagokkal dolgozzon, amelyeknél a feldolgozás során átadott energia jelentéktelen minősül. Ez érvényes más energia (pl. fényenergia) bevitelénél is.
- Vegye figyelembe a tartozékok használati utasítását.
- A külső hőmérsékletérzékelőt (PT 1000, PT 100, ETS-D …) legalább 20 mm mélyen mártsa a folyadékba.
- A csatlakoztatott külső PT 1000 hőmérsékletérzékelő mindig legyen benne az anyagban.
- Biztonságosan csak a “Tartozékok” fejezetben felsorolt tartozékok alkalmazásával lehet dolgozni.
- A tartozékokat biztosan kell összekötni a készülékkel, és maguktól nem szabad leválniuk. A készülék súlypontjának a főzőfelületen belül kell elhelyezkednie.
- A tartozékok felszerelésekor a készülék csatlakozóját húzza ki az elektromos hálózatból.
- Ha a készüléket le akarja választani az energiaellátó hálózatról, akkor húzza ki a csatlakozót a hálózatból vagy a készülékből.
- A hálózati csatlakozó vezeték csatlakozó aljzatának könnyen elérhetőnek és hozzáférhetőnek kell lennie.
- Az áram hozzávezetés megszakadása után a készülék B üzem-







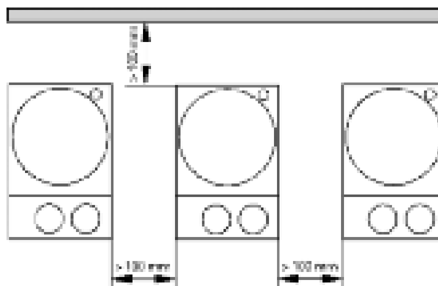
módban magától ismét elindul.

- A forgó tartozékok a feldolgozás alatt levő közegben esetleg kopásnak lehetnek kitéve.
- Teflonbevonatú mágneses keverőrudacskák alkalmazása esetén a következőket vegye figyelembe: *Ha a teflon 300 °C - 400 °C hőmérséklet felett olvadt vagy oldott alkálifémekkel és alkáli földfémekkel, valamint a periódusos rendszer 2. és 3. csoport finoman porított fémeivel kerül kölcsönhatásba, akkor kémiai reakcióba lép velük. Csak az elemi fluor, klór-fluor vegyületek és alkálifémek támadják meg, a halogénezett-szénhidrogének irreverzibilisen duzzasztják.*

(Forrás: Römpp Chemie-Lexikon és ”Ulmann” 19. kötet)

A készülék védelme érdekében

- A készüléket csak szakember nyithatja fel.
- A készülék típusjelző tábláján megadott feszültség érték egyezzen meg a hálózati feszültséggel.
- Ne fedje le a készüléket még részben sem pl. fémlemezzel vagy fóliával, mert túlhevülést eredményezhet.
- Tilos a készüléket és tartozékait lökdösni vagy ütni.
- Ügyeljen arra, hogy a fűtőlap tiszta legyen.
- Az elektrolízisnél kizárólag üvegborítású hőmérséklet-érzékelőt használjon.
- Figyeljen a minimális távolságra a készülékek között, a készülék és a fal között, valamint a készülék fölött (min. 800 mm).



Varnostna navodila (SL)

Za vašo zaščito

- **Pred zagonom v celoti preberite Priročnik za uporabo in upoštevajte varnostna navodila.**
- Priročnik za uporabo shranite na vsem dostopnem mestu.
- Poskrbite, da z napravo dela le izučeno osebje.
- Upoštevajte varnostna navodila, smernice in predpise za varstvo pri delu ter preprečevanje nesreč.
- Vtičnica mora biti ozemljena (priključek za zaščitni vodnik).
- **Pozor, magnetno polje!** Bodite pozorni na učinke magnetnega polja (srčni spodbujevalniki, nosilci podatkov ...).
- **Nevarnost opeklin!** Ko se dotikate delov ohišja in grelne plošče, bodite previdni. Grelna plošča se lahko ogreje do temperature nad 340 °C. Naprava je po izključitvi topla.
- Omrežni kabel se ne sme dotikati ogrevane plošče za namestitev.
- Nosite osebno zaščitno opremo v skladu z razredom nevarnosti medija, ki ga obdelujete, sicer obstaja nevarnost:
  - brizganja tekočin,
  - hitrega izmeta delov,
  - Sproščajo se strupeni ali gorljivi plini.
- Napravo postavite na ravno, stabilno, čisto, nedrsečo, suho in negorljivo podlago z dovolj prostora.
- Podstavki naprave morajo biti čisti in nepoškodovani.
- Pred vsako uporabo preverite, ali sta naprava in oprema nepoškodovani. Nikoli ne uporabljajte poškodovanih delov.
- Število vrtljajev zmanjšajte, če:
  - medij zaradi previsokih vrtljajev brizga iz posode,
  - naprava teče neenakomerno,
  - se posoda na plošči premika.
- **Pozor!** S to napravo je dopustno obdelovati oz. ogrevati samo snovi, ki imajo plamenišče nad nastavljeno varnostno temperaturno omejitvijo (50 – 350 °C).
  Nastavljena varnostna temperaturna omejitev mora biti vedno najmanj 25 °C pod goriščem obdelovane snovi.
- Pazite na nevarnost zaradi:
  - vnetljivih materialov,
  - vnetljivih snovi z nižjo temperaturo vrelišča,
  - loma stekla,
  - neprimerne velikosti posode,
  - previsokega nivoja medija,
  - nestabilno postavljene posode.
- Med delovanjem se lahko naprava segreje.
- Plošča za postavitev se lahko ogreje tudi brez grelnega delovanja. Ogreje se s pogonskimi magneti pri visokem številu vrtljajev.
- Materiale, ki povzročajo bolezni, obdelujte samo v zaprtih posodah pod primerno napo. Za kakršna koli vprašanja se posvetujte z IKA.
- Naprave **ne** uporabljajte v eksplozijsko ogroženih atmosferah, z nevarnimi snovmi in pod vodo.
- Obdelujte le medije, pri katerih obdelava ne dovaja občutne energije. To velja tudi za druge dovode energije, npr. zaradi svetlobnega obsevanja.
- Upoštevajte navodila za uporabo opreme.
- Zunanja tipala za merjenje temperature potopite (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) vsaj 20 mm v snov.
- Priključeno zunanje tipalo za merjenje temperature PT 1000 mora biti vedno v snovi.
- Varno delo zagotavljamo le z opremo, ki je opisana v poglavju "Oprema".
- Deli naprave morajo biti z napravo tesno povezani in se ne smejo sprostiti sami od sebe. Težišče sestavljene naprave mora biti znotraj plošče.
- Opremo namestite le pri izvlečenem omrežnem vtikaču.
- Napravo izključite iz električnega omrežja samo, kadar izvlečete omrežni vtič oziroma vtič naprave.
- Priključna vtičnica električnega omrežja mora biti enostavno dosegljiva in dostopna.
- Po prekinitvi in ponovni vzpostavitvi napajanja z električnim tokom se naprava v načinu delovanja B ne zažene samodejno.
- V obdelovani snovi se lahko vrtljivi deli opreme obrabijo.
- Pri uporabi magnetnih palic, oplaščenih s PTFE, upoštevajte naslednje: *PTFE kemično reagira ob stiku s taljenimi ali raztopljenimi alkalnimi kovinami ali zemeljskimi alkalnimi kovinami ter finimi praški kovin iz druge in tretje skupine periodnega sistema pri temperaturah nad 300-400 °C. Samo elementarni fluor, kloridov fluo-*





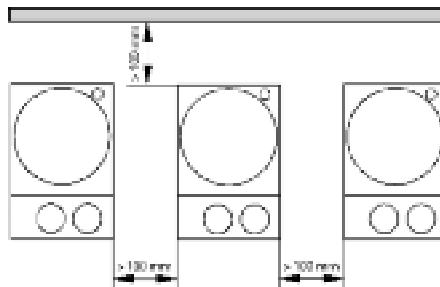


rid in alkalne kovine delujejo agresivno, halogenski ogljikovodiki pa povzročajo reverzibilno nabrekanje.

(Vir: Kemijski leksikon Römpps in “Ulmann”, zvezek 19)

<u>Za zaščito naprave</u>

- Napravo sme odpreti le strokovno osebje.
- Nazivna napetost na tipski ploščici se mora ujemati z omrežno napetostjo.
- Naprave ne pokrijte niti deloma (npr. s kovinskimi ploščami ali folijami), sicer se lahko pregreje.
- Preprečite udarce in druge sunke na napravo in opremo.
- Plošča za namestitev mora biti čista.
- Pri elektrolizi uporabljajte samo merilna temperaturna tipala s steklenim oplaščenjem.
- Upoštevajte najmanjše razdalje med napravami, med napravo in steno ter nad sestavljeno napravo (najmanj 800 mm).

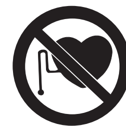


Bezpečnostné pokyny (SK)

Pre vašu ochranu

- **Prečítajte si celý návod na obsluhu už pred uvedením zariadenia do prevádzky a rešpektujte bezpečnostné pokyny.**
- Návod na obsluhu uložte tak, bol prístupný pre každého.
- Dbajte, aby so zariadením pracovali iba zaškolení pracovníci.
- Dodržiavajte bezpečnostné pokyny, smernice, predpisy na ochranu zdravia pri práci a na predchádzanie úrazom.
- Sieťová zásuvka musí byť uzemnená (s kontaktom pre ochranný vodič).
- **Pozor – magnetické pole!** Pozor na účinky magnetického poľa (kardiostimulátory, dátové nosiče ...).
- **Nebezpečenstvo popálenia!** Pozor pri dotyku častí telesa a ohrievacej dosky. Ohrievacia doska môže mať viac ako 340 °C. Pozor - zvyškové teplo po vypnutí.
- Sieťovy kábel sa nesmie dotýkať ohrievanej ukladacej dosky.
- Používajte osobné bezpečnostné pomôcky zodpovedajúce triede nebezpečenstva upravovaného média. Nedodržaním tejto požiadavky vzniká ohrozenie v dôsledku možnosti:
  - Odstrekujúcich kvapalín,
  - Vymršťovania dielcov,
  - Uvoľnovanie toxických alebo horľavých plynov.
- Zariadenie položte voľne na rovný, stabilný, čistý, nekĺzavý, suchý a nehorľavý povrch.
- Nohy zariadenia musia byť čisté a nesmú byť poškodené.
- Pred každým použitím skontrolujte, či zariadenie ani príslušenstvo nie je poškodené. Nepoužívajte žiadne poškodené diely.
- Rýchlosť otáčania znížte, ak
  - médium vystrekuje z nádoby pri príliš vysokej rýchlosti otáčania,
  - chod zariadenia začína byť nepokojný,
  - ak sa hýbe nádoba na odkladacej plošine.
- **Pozor!** Týmto zariadením možno spracovávať iba médiá s bodom vzplanutia nad nastaveným bezpečnostným obmedzením teploty (50 ... 350 °C).
  Nastavená bezpečnostná obmedzovacia teplota musí byť vždy najmenej o 25 °C nižšia ako je teplota horenia použitého média.
- Dbajte na opatrnosť s ohľadom na zvýšené nebezpečenstvo v súvislosti
  - s horľavými materiálmi,
  - s horľavými médiámi s nízkou teplotou varu,
  - s prasknutím skla,
  - s nesprávnym dimenzovaním nádoby,
  - s príliš vysokou hladinou náplne,
  - s nestabilným postavením nádoby.
- Počas prevádzky sa zariadenie zohrieva.
- Pri vysokých rýchlostiach otáčania sa ukladacia doska môže zohrievať hnacími magnetmi aj keď ohrev nie je zapnutý.
- Choroboplodné materiály spracovávajte iba v uzavretých nádobách a s vhodnou odsávacou ventiláciou. S prípadnymi otázkami sa obracajte na IKA.
- Zariadenie **neuvádzajte** do chodu v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.
- Pracujte výhradne s médiami, u ktorých zvýšenie energie pri úprave nespôsobuje žiadne nebezpečenstvo. Platí to aj pre ostatné príčiny zvýšenia energie, napr. dopadajúcimi slnečnymi lúčmi.
- Dodržiavajte návod na obsluhu prídavných zariadení.
- Externý merací snímač teploty (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) ponorte do média najmenej do hĺbky 20 mm.
- Pripojený externý merací snímač teploty PT 1000 sa vždy musí nachádzať v médiu.
- Bezpečnosť práce je zaručená iba pri použití príslušenstva, ktoré sa popisuje v kapitole “Príslušenstvo”.
- Diely príslušenstva musia byť bezpečne spojené so zariadením a nesmú sa samovoľne uvoľniť. Tažisko nadstavby sa musí nachádzať vnútri odkladacej plochy.
- Príslušenstvo montujte iba ak je vytiahnutá sieťová vidlica.
- Zariadenie sa úplne odpojí od napájacieho napätia iba vytiahnutím vidlice zo zásuvky.
- Sieťová zásuvka pre sieťový napájací kábel musí byť ľahko prístupná.
- Po prerušení dodávky elektrickej energie sa zariadenie samo uvádza znova do chodu v režime B.
- Častice z rotujúcich dielov prídavných zariadení sa v dôsledku oderu môžu dostať do spracovávaného média.
- Pri použití magnetických tyčiniek s plášťom z PTFE dodržiavajte





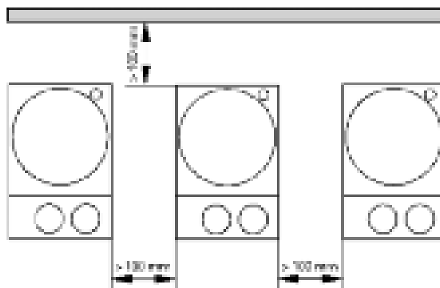


nasledujúce pravidlá: *Ku chemickým reakciám PTFE dochádza v kontakte s roztavenými alebo rozpustenými alkalickými kovmi a kovmi alkalických zemín, a takisto s jemnozrnnými práškovými kovmi 2. a 3. skupiny periodickej sústavy pri teplotách nad 300 °C - 400 °C. Napáda ho iba elementárny fluór, chloridfluorid a alkalické kovy, halogenované uhľovodíky majú reverzibilný napučiavací účinok.*

(Zdroj: Römpps Chemie-Lexikon a "Ulmann", diel 19)

Na ochranu zariadenia

- Zariadenie môže otvárať iba kvalifikovaný odborník.
- Sieťové napätie musí zodpovedať údajom na typovom štítku zariadenia.
- Zariadenie nezakrývajte – ani čiastočne – napr. kovovými doskami ani fóliami. Nedodržanie tohto požiadavku má za následok prehriatie.
- Vyhýbajte sa udieraniu alebo nárazom do zariadenia alebo príslušenstva.
- Dbajte na čistotu ukladacej dosky.
- Pri elektrolýze používajte iba merací snímač teploty so skleneným opláštením.
- Rešpektujte minimálne odstupy medzi zariadeniami, medzi zariadením a stenou a nad nadstavbou (min. 800 mm).



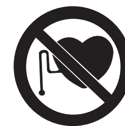
Ohutusjuhised

ET

Teie kaitseks

- **Lugege kasutusjuhend enne kasutuselevõttu täielikult läbi ja järgige ohutusnõudeid.**
- Hoidke kasutusjuhend kõigile kättesaadavana.
- Jälgige, et seadmega töötaks ainult koolitatud personal.
- Jälgige ohutusnõudeid, juhiseid, töökaitse- ja õnnetuse vältimise eeskirju.
- Pistik peab olema maandatud (kaitsega pistik).
- **Tähelepanu – magnetism!** Arvestage magnetvälja mõjuga (süd-amestimulaator, andmekandja ...).
- **Põletusoht!** Ettevaatust korpuse osade ja kütteplaadi puutumsel. Kütteplaat võib kuumeneda üle 340 °C. Jälgige pärast väljalülitamist jääksoojust.
- Ärge laske toitekaablit vastu kütteplaati puutuda.
- Kandke isiklikku kaitsevarustust vastavalt töödeldava vahendi ohu-klassile. Vastasel korral esineb oht, mis tuleneb:
  - vedelike pritsimisest,
  - osade väljaviskamisest,
  - mürgiste või põlevate gaaside vabanemisest.
- Asetage seade vabalt tasasele, stabiilsele, puhtale, libisemiskindlale, kuivale ja tulekindlale pinnale.
- Seadme jalad peavad olema puhtad ja kahjustamata.
- Kontrollige enne igat kasutamist seadme ja lisaosade võimalikke kahjustusi. Ärge kasutage defektseid detaile.
- Vähendage pöörete arvu, kui
  - vahend pritsib liiga kiirete pöörete tõttu nõust välja,
  - seade töötab ebaühtlaselt,
  - anum liigub plaadil.
- **Tähelepanu!** Antud seadmega võib töödelda või kuumutada üksnes selliseid aineid, mille süttimispunkt jääb sisestatud ohutust temperatuuripiirist kõrgemale (50 ... 350 °C).
  Sisestatud ohutu temperatuuripiir peab olema alati vähemalt 25 °C võrra madalam kasutatava aine põlemispunktist.
- Pöörake tähelepanu ohule, mis tuleneb
  - kergesti süttivatest materjalidest,
  - madalal keemistemperatuuril põlevatest ainetest,
  - klaasi purunemisest,
  - anuma valedest mõõtmetest,
  - meediumi liiga kõrgest tasemest anumas,
  - anuma ebaturvalisest asukohast.
- Töö käigus võib seade kuumeneda.
- Mootori magnet võib suurtel pööretel plaati soojendada ka ilma kuumutamisrežiimita.
- Töödelge tervist kahjustavaid materjale vaid suletud anumates selleks ette nähtud tõmbekapis. Küsimuste korral pöörduge palun IKA poole.
- Masinat **ei** või kasutada plahvatusohtlikus keskkonnas, ohtlike ainetega ja vee all.
- Kasutage ainult selliseid vahendeid, mille puhul töötlemisest tingitud energia andmine on kindel. See kehtib ka teiste energiaallikate, näiteks valguskiirguse puhul.
- Jälgige lisatarvikute kasutusjuhiseid.
- Asetage välised temperatuurimõõteandurid (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) vähemalt 20 mm sügavuselt ainesse.
- Ühendatud väline temperatuurimõõteandur PT 1000 peab asuma alati aine sees.
- Ohutut töötamist saab tagada üksnes osadega, millest on juttu peatükis “Lisaosad”.
- Lisatarvikute osad peavad olema seadmega kindlalt ühendatud ega tohi iseenesest lahti tulla. Konstruktsiooni raskuskese peab asuma plaadi mõõtmete piirides.
- Lisaosade monteerimiseks peab seade olema vooluvõrgust lahutatud.
- Vooluvõrgust saab seadet eemaldada üksnes toitekaablist või seadme pistikust tõmmates.
- Pistikupesa peab vooluvõrguga ühendamiseks olema hõlpsasti kättesaadav ja ligipääsetav.
- Pärast voolukatkestust hakkab seade B-režiimil uuesti ise tööle.
- Pöörlevate masinaosade puru võib sattuda töödeldavasse ainesse.
- PTFEga kaetud magnetpulkade kasutamisel tuleb silmas pidada järgmist: *PTFE keemilised reaktsioonid tekivad kokkupuutel sulatatud või lahustatud leelismetallide ja leelismuldmetallidega ning perioodilisustabeli 2. ja 3. rühma metallide pulbritega temperatu-*



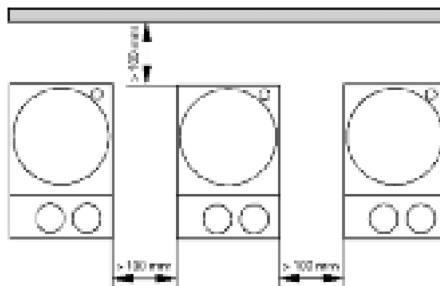




uridel üle 300–400 °C. Vaid elementaarne fluor, kloorfluoriid ja leelismetallid reageerivad, halogeensüsivesinikud mõjuvad paisutavalt.
(Allikas: Römpps Chemie-Lexikon (keemialeksikon) ja "Ulmann" kd 19)

Seadme kaitseks

- Seadet võib lahti võtta üksnes eriala personal.
- Tüübisildil näidatud pinge peab vastama vooluvõrgu pingele.
- Ärge katke seadet kinni, ka osaliselt mitte, nt metallplaatide või kiledega. Tagajärjeks on ülekuumenemine.
- Vältige seadme ja lisaosade kukkumist ja hoope.
- Jälgige, et plaat oleks puhas.
- Kasutage elektrolüüsi puhul ainult klaasümbrisega temperatuurimõõteandureid.
- Jälgige nõutud minimaalseid kauguseid seadmete vahel, seadme ja seina ning konstruktsiooni kohal (vähemalt 800 mm).

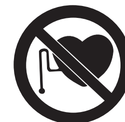


Drošības norādes (LV)

Jūsu drošībai

- **Pirms iekārtas nodošanas ekspluatācijā uzmanīgi izlasiet lietošanas instrukciju un ņemiet vērā drošības norādījumus.**
- Lietošanas instrukcijai jāatrodas visiem pieejamā vietā.
- Ar iekārtu atļauts strādāt tikai apmācītam personālam.
- Ņemiet vērā drošības norādījumus, direktīvas un darba aizsardzības un negadījumu novēršanas noteikumus.
- Kontaktligzdai jābūt iezemētai (iezemēts kontakts).
- **Uzmanibu – magnetisms!** Ņemiet vērā magnētiskā lauka iedarbību (sirds ritma stimulators, datu nesēji ...).
- **Apdedzinašanas risks!** Esiet uzmanīgi, pieskaroties korpusa detaļām un sildplāksnei. Sildplāksne var uzkarst virs 340 °C. Ņemiet vērā, ka pēc izslēgšanas ierīce vēl ir karsta.
- Elektrības vads nedrīkst pieskarties apsildāmajai novietošanas virsmai.
- Lietojiet personisko aizsargaprīkojumu atbilstoši apstrādājamā materiāla bīstamības klasei. Pretējā gadījumā pastāv risks, jo var:
  - izšļakstīties šķidrums,
  - izslīdēt detaļas,
  - izdalīties no toksiskās vai degošās gāzēs.
- Uzstādiet iekārtu uz brīvas, līdzenas, stabilas, tīras, neslīdošas,sausas un ugunsizturīgas virsmas.
- Iekārtas balstiem jābūt tīriem, tie nedrīkst būt bojāti.
- Pirms katras lietošanas reizes pārbaudiet, vai iekārta un tās aprīkojums nav bojāts. Neizmantojiet bojātas detaļas.
- Samaziniet apgriezienu skaitu, ja
  - pārāk liela apgriezienu skaita dēļ no trauka izšļakstās viela,
  - iekārtas gaita ir nevienmērīga,
  - uz plates novietotais trauks kustas.
- **Uzmanību!** Ar šo ierīci drīkst apstrādāt vai karsēt tikai tādus šķidrumus, kuru uzliesmošanas punkts ir virs iestatītā drošības temperatūras ierobežojuma (50 ... 350 °C).
  Iestatītajam drošības temperatūras ierobežojumam vienmēr jābūt vismaz par 25 °C zemākam nekā izmantotā šķidruma degpunktam.
- Ņemiet vērā, ka pastāv risks
  - degošiem nonākt saskarē ar uzliesmojošām vielām,
  - nonākt saskarē ar degošiem šķidrumiem ar zemu vārīšanās temperaturu,
  - saplīstot stikla,
  - izmantojot neatbilstoša izmēra trauku,
  - pārpildot mediju,
  - nedroši novietojot trauku.
- Darbināšanas laikā iekārta var uzsilt.
- Novietošanas virsma var sasilt arī tad, ja tā netiek apsildīta, piedziņas magnētam griežoties ar lielu apgriezienu skaitu.
- Veselībai kaitīgus materiālus apstrādājiet tikai slēgtos traukos ar piemērotu vilkmes ventilāciju. Ja rodas jautājumi, vērsieties pie IKA.
- **Nedarbiniet** iekārtu sprādzienbīstamā atmosfērā, ar bīstamām vielām un zem ūdens.
- Apstrādājiet tikai tādas vielas, kuru apstrādes rezultātā radusies energija ir zināma. Tas attiecas arī uz citiem energijas rašanās veidiem, piemēram, gaismas stariem.
- Ievērojiet piederumu lietošanas instrukciju.
- Iegremdējiet ārējos temperatūras mērīšanas taustus (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) vismaz 20 mm dziļumā.
- Pievienotajam ārējam temperatūras mērīšanas taustam PT 1000 vienmēr jāatrodas šķidrumā.
- Droša iekārtas darbība ir garantēta tikai ar nodaļā “Aprīkojums” aprakstīto aprīkojumu.
- Piederumiem jābūt stingri piestiprinātiem ierīcei, un tie nedrīkst paši atvienoties. Instalācijas smaguma centram jābūt uzstādīšanas vietas vidū.
- Aprīkojumu uzstādiet tikai tad, ja tīkls ir atvienots no strāvas.
- Lai atvienotu ierīci no elektrotīkla, ierīces kontaktdakša jāizvelk no kontaktligzdas.
- Elektrotīkla pieslēguma kontaktligzdai ir jābūt viegli aizsniedzamai un pieejamai.
- Ja ir bijis elektroenergijas padeves pārtraukums, ierīce B režīmā atsāk darboties automātiski.
- Apstrādājamajā šķidrumā var nonākt rotējošo piederumu detaļu nodiluma daļiņas.





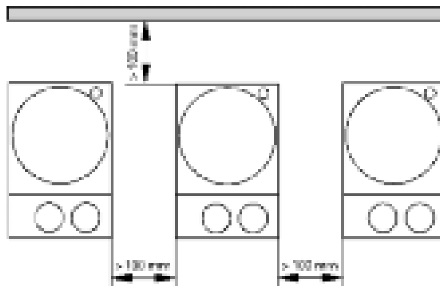


- Izmantojot magnēta stienīšus ar PTFE pārklājumu, jāņem vērā: *PTFE ķīmiskās reakcijās iesaistās, nonākot saskarē ar izkausētiem vai izšķīdinātiem sārmu un sārmzemju metāliem, kā arī smalkiem periodiskās sistēmas 2. un 3. grupas metālu pulveriem temperatūrā virs 300 °C - 400 °C. Ar savienojumu reaģē tikai brīvais fluors, hlora fluorīds un sārmu metāli, halogēnogļūdeņraži to atgriezeniski izpleš.*

  (Avots: Römpps ķīmijas leksikons un "Ulmann" 19. sējums)

Ierīces drošībai

- Iekārtu atļauts atvērt tikai speciālistiem.
- Uz tipa plāksnītes dotajam spriegumam jāatbilst tīkla spriegumam.
- Nepārklājiet ierīci, arī daļēji, piemēram, ar metāla platēm vai foliju. Rezultātā tā var pārkarst.
- Pasargājiet iekārtu un aprīkojumu no triecieniem un sitieniem.
- Novietošanas virsmai jābūt tīrai.
- Veicot elektrolīzi, izmantojiet tikai temperatūras mērīšanas taustu stikla ietvarā.
- Starp ierīcēm, starp ierīci un sienu un virs instalācijas ievērojiet minimālo attālumu (min. 800 mm).

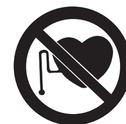


Saugos reikalavimai (LT)

Jūsų saugumui

- **Prieš pradėdami naudotis prietaisu, perskaitykite visą naudojimo instrukciją ir laikykitės saugos reikalavimų.**
- Naudojimo instrukciją laikykite visiems prieinamoje vietoje.
- Prietaisu leidžiama dirbti tik apmokytiems darbuotojams.
- Laikykitės saugos reikalavimų, direktyvų, darbo saugos ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių.
- Elektros lizdas turi būti įžemintas (apsauginio laidininko kontaktas).
- **Dėmesio – magnetizmas!** Atsižvelkite į magnetinio lauko poveikį (širdies ritmo reguliatoriui, duomenų kaupikliui ...).
- **Nudegimo pavojus!** Nelieskite prietaiso dalių ir kaitinimo plokštės. Kaitinimo plokštė gali įkaisti iki 340 °C. Atsargiai: išjungus prietaisas dar gali būti karštas.
- Tinklo laidas neturi liesti kaitinimo plokštės.
- Atsižvelgdami į apdorojamos medžiagos pavojaus klasę, naudokite asmens apsaugos priemones. To nedarant, pavojų gali sukelti:
  - tyškantis skystis,
  - išsviedžiamos dalys,
  - gali išsiskirti toksiškos ir degios dujos.
- Prietaisą laisvai pastatykite ant lygaus, stabilaus, švaraus, neslidaus, sauso ir nedegaus pagrindo.
- Prietaiso kojelės turi būti švarios ir nepažeistos.
- Kiekvieną kartą prieš naudodami patikrinkite, ar prietaisas ir jo prie-dai nesugadinti. Nenaudokite sugadintų dalių.
- Apsukas sumažinkite, jei:
  - apdorojama priemonė dėl per didelių apsukų ištyška iš indo,
  - judesiai tampa netolygūs,
  - indas juda ant pastatomosios plokštelės.
- **Dėmesio!** Šį prietaisą galima naudoti tik toms terpėmis apdoroti ar kaitinti, kurių užsiliepsnojimo taško temperatūra aukštesnė už apsauginiu temperatūros ribotuvu nustatytą temperatūrą (50 ... 350 °C).
  Apsauginiu temperatūros ribotuvu nustatyta temperatūra turi būti bent 25 °C žemesnė, nei naudojamos terpės užsiliepsnojimo temperatūra.
- Pavojų kelia:
  - degios medžiagos,
  - degios terpės, kuriū užvirimo temperatūra yra žema,
  - dužęs stiklas,
  - netinkamai nustatyti indo matmenys,
  - per didelis terpės kiekis,
  - nesaugiai pastatytas indas.
- Veikdamas prietaisas gali įkaisti.
- Esant aukštoms apsukoms plokštė gali įšilti ir neįjungus kaitinimo režimo dėl pavaros magneto.
- Ligas sukeliančias medžiagas perdirbkite uždaruose induose tik esant tinkamai ištraukiamajai ventiliacijai. Iškilus klausimams prašom kreiptis į IKA.
- **Nenaudokite** prietaiso sprogioje aplinkoje, su pavojingomis medžiagomis ir po vandeniu.
- Apdorokite tik tokias medžiagas, kurias plakant neišsiskirtų energija. Tai galioja ir kitokio pobūdžio energijos virsmams, pvz., patekus šviesos spinduliams.
- Laikykitės priedų naudojimo instrukcijos.
- Išorinius temperatūros jutiklius (PT 1000, PT 100, ETS-D ...) į terpę panardinkite bent 20 mm.
- Prijungtas išorinis temperatūros jutiklis PT 1000 turi būti nuolat panardintas į terpę.
- Saugus darbas užtikrinamas tik naudojant priedus, aprašytus skyriuje “Priedai”.
- Priedai turi būti gerai pritvirtinti prie prietaiso ir savaime neatsilaisvinti. Įrenginio svorio centras turi būti plokštelės ribose.
- Priedus montuokite tik iš elektros tinklo ištraukę kištuką.
- Nuo elektros tinklo prietaisą galima atjungti tik ištraukus elektros tinklo / prietaiso kištuką.
- Elektros tinklo lizdas turi būti greitai ir lengvai pasiekiamoje vietoje.
- Nutrūkus elektros energijos tiekimui, prietaisas, nustatytas B režimu, pradeda veikti automatiškai.
- Kartais į terpę gali patekti dylančios besisukančių priedų dalelės.
- Naudojant PTFE dengtus magnetinius strypelius būtina atsižvelgti į tai, kad: *cheminės PTFE reakcijos įvyksta esant kontaktui su išlydytais arba ištirpusiais šarminiais arba žemės šarminiais metalais, taip pat su smulkiais periodinės sistemos 2 ir 3 grupės*





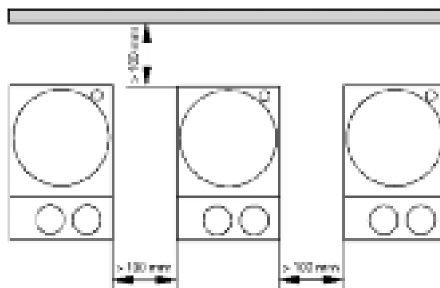


metalų milteliais esant aukštesnei nei 300 °C - 400 °C temperatūrai. Šį termoplastą gali pažeisti elementarusis fluoras, chloro fluoridas ir šarminiai metalai, halogeniniai angliavandeniliai, kurių brinkinantis poveikis yra grįžtamas.

(Šaltinis: Römpps “Chemie-Lexikon” ir “Ulmann” 19 tomas)

<u>Norėdami apsaugoti prietaisą</u>

- Prietaisą atidaryti leidžiama tik specialistams.
- Gaminio lentelėje nurodyta įtampa turi atitikti tinklo įtampą.
- Neuždenkite prietaiso, taip pat ir dalinai, pvz., metalinėmis plokštelėmis ar folija. Prietaisas gali perkaisti.
- Saugokite prietaisą ir jo priedus nuo smūgių.
- Užtikrinkite, kad plokštė būtų švari.
- Vykstant elektrolizei naudokite tik stiklu gaubtus temperatūros jutiklius.
- Svarbu: išlaikykite minimalų atstumą tarp prietaisų, tarp prietaiso ir sienos, taip pat virš įrenginio (min. 800 mm).



Note

Note

Europe
Middle East
Africa

IKA® - Werke
GmbH & Co.KG
Janke & Kunkel-Str. 10
D-79219 Staufen
Tel. +49 7633 831-0
Fax +49 7633 831-98
sales@ika.de

North America

IKA® Works, Inc.
2635 North Chase Pkwy SE
Wilmington NC 28405-7419
USA
Tel. 800 733-3037
Tel. +1 910 452-7059
Fax +1 910 452-7693
usa@ika.net

China

IKA® Works Guangzhou
173 - 175 Friendship Road
Guangzhou
Economic and Technological
Development District
510730 Guangzhou, China
Tel. +86 20 8222-6771
Fax +86 20 8222-6776
sales@ikagz.com.cn

Asia
Australia

IKA® Works (Asia)
Sdn Bhd
No. 17 & 19, Jalan PJU 3/50
Sunway Damansara
Technology Park
47810 Petaling Jaya
Selangor, Malaysia
Tel. +60 3 7804-3322
Fax +60 3 7804-8940
sales@ika.com.my

Japan

IKA® Japan K.K.
3-5-8 Yokonuma-cho,
Higashiosaka-city, Osaka
577-0808 Japan
Tel. +81-6-6730-6781
Fax +81-6-6730-6782
info@ika.ne.jp

Korea

IKA® Korea Co LTD
1710 Anyang Trade Center
1107 Buhung-dong,
Dongan-gu
Anyang City, Kyeonggi-do
Post code: 431-817
South Korea
Tel. +82 31-380-6877
Fax +82 31-380-6878
michael@ikakorea.co.kr

India

IKA® India Private Limited
814/475, Survey No. 129/1
Mysore Road, Kengeri
Bangalore - 560 060
Karnataka, India
Tel. +91 80 26253900
Fax +91 80 26253901
info@ika.in

Brasilia

IKA® Works Inc.
Rua São Bento, 701 Sala 1
CEP 13160-000 Centro -
Artur Nogueira - SP
Brasil, South America
Tel. +55 19 3877 2399
Fax +55 19 3877 2399
fcabral@ika.net

www.ika.net